

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 4 日
Date of Application:

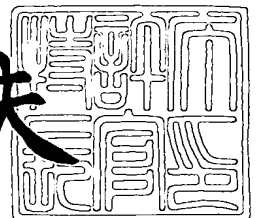
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 7 6 4 2 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 7 6 4 2 7]

出 願 人 株式会社リコー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 3 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 0 6 8 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 0205587

【提出日】 平成14年 9月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 21/16

【発明の名称】 像担持体ユニット及び該ユニットを有する画像形成装置

【請求項の数】 31

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 原田 博臣

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 斉藤 健

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

 【識別番号】 100080469

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 星野 則夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 004651

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9809445

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 像担持体ユニット及び該ユニットを有する画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トナー像が形成される像担持体と、該像担持体を支持する支持体とを有していて、画像形成装置本体に対して出し入れ可能な像担持体ユニットにおいて、該像担持体ユニットを画像形成装置本体外に出したとき前記像担持体を覆う閉位置を占め、該像担持体ユニットを画像形成装置本体内の所定の位置にセットしたとき像担持体を開放する開位置を占めるように、像担持体ユニットの出し入れ方向に対してほぼ直交する方向に移動可能に、前記支持体に組み付けられたシャッターを具備することを特徴とする像担持体ユニット。

【請求項 2】 前記シャッターが像担持体ユニットの出し入れ方向に対してほぼ直交する方向に移動するように該シャッターを案内する案内部が前記支持体に設けられている請求項 1 に記載の像担持体ユニット。

【請求項 3】 前記シャッターは、画像形成装置本体に対する像担持体ユニットの着脱動作に連動して前記閉位置と開位置とにそれぞれ移動する請求項 1 又は 2 に記載の像担持体ユニット。

【請求項 4】 前記像担持体ユニットの出し入れ方向に対してほぼ平行な方向に移動可能に前記支持体に組み付けられたガイド部材を有し、該ガイド部材が、前記支持体に対して相対的に前記出し入れ方向とほぼ平行な方向に移動することにより、前記シャッターがその閉位置又は開位置に移動するように、前記ガイド部材に形成されたガイド穴に前記シャッターに突設されたガイド突部が摺動可能に嵌合している請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項 5】 前記ガイド穴は、像担持体ユニットの出し入れ方向に対して傾斜した方向に延びている請求項 4 に記載の像担持体ユニット。

【請求項 6】 前記ガイド部材に複数のガイド穴が形成され、その各ガイド穴に前記ガイド突部がそれぞれ摺動可能に嵌合している請求項 4 又は 5 に記載の像担持体ユニット。

【請求項 7】 前記シャッターが開位置と閉位置をそれぞれ占めたときに前記ガイド突部が嵌合するガイド穴部分とその近傍のガイド穴部分が、像担持体ユ

ニットの出し入れ方向に対してほぼ平行に延びている請求項 5 又は 6 に記載の像担持体ユニット。

【請求項 8】 前記像担持体ユニットを画像形成装置本体に対して出し入れするとき、前記画像形成装置本体内に位置する相手係止部と協働して、ガイド部材を画像形成装置本体に対して停止させる係止部を該ガイド部材に設け、該係止部と前記相手係止部との協働作用によりガイド部材を画像形成装置本体に対して停止させると共に、前記支持体と像担持体とシャッターとを前記出し入れ方向に移動させることによって、該シャッターをその閉位置又は開位置に移動させる請求項 4 乃至 7 のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項 9】 前記係止部を、磁力によって、前記相手係止部に対して拘束して前記ガイド部材を画像形成装置本体に対して停止させる請求項 8 に記載の像担持体ユニット。

【請求項 10】 画像形成装置本体に対する像担持体ユニットの押し込み方向とほぼ平行な方向に前記ガイド部材を付勢する付勢部材を設け、像担持体ユニットを画像形成装置本体外に出したとき、前記付勢部材の作用により、前記ガイド部材を、支持体に対して前記押し込み方向における最も奥側の位置に押圧して前記シャッターを閉位置に保持させ、像担持体ユニットを画像形成装置本体に押し込むとき、該画像形成装置本体側のストッパにより、前記付勢部材の作用に抗して前記ガイド部材を画像形成装置本体に対して停止させて、前記シャッターを開位置に移動させる請求項 4 乃至 7 のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項 11】 一端側が前記支持体に固定され、他端側が像担持体ユニットの出し入れ方向に対してほぼ平行な方向に摺動可能に前記支持体に当接した少なくとも 1 つの線ばねと、該線ばねを摺動可能に保持し、かつ前記支持体に対して、像担持体ユニットの出し入れ方向とほぼ平行な方向に摺動可能に組み付けられたスライダとを有し、前記線ばねは、その一端側と他端側の間の中間部が前記シャッターに固定され、該シャッターに固定された線ばねの中間部は、当該線ばねの前記一端側と他端側よりも、前記シャッターが閉位置へ移動するときの方向に向けて突出しており、前記スライダが前記線ばねに対して相対的に前記出し入れ方向に対してほぼ平行な方向に摺動して該線ばねを変形させることにより、前

記シャッターがその閉位置又は開位置に移動するように、該スライダと、線ばねと、シャッターとの相対位置を設定した請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項 1 2】 前記像担持体ユニットを画像形成装置本体に対して出し入れするとき、前記スライダは、前記画像形成装置本体内に位置する相手係止部との協働作用により、画像形成装置本体に対して停止するように構成され、該スライダを画像形成装置本体に対して停止させると共に、前記支持体と像担持体とシャッターと線ばねとを前記出し入れ方向に移動させて該線ばねを変形させることにより、前記シャッターをその閉位置又は開位置へ移動させるように構成した請求項 1 1 に記載の像担持体ユニット。

【請求項 1 3】 前記スライダを、磁力によって、前記相手係止部に対して拘束して該スライダを画像形成装置本体に対して停止させる請求項 1 2 に記載の像担持体ユニット。

【請求項 1 4】 前記支持体に対して係止された線ばねの一端側と、前記シャッターに固定された線ばねの中間部との間の線ばね部分に前記スライダが摺動可能に組み付けられている請求項 1 1 乃至 1 3 のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項 1 5】 前記スライダが摺動可能に組み付けられた線ばね部分は、前記シャッターがその開位置へ移動する方向に向けて突出するように湾曲している請求項 1 1 乃至 1 4 のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項 1 6】 前記線ばねを保持するスライダの線ばねガイド部が、該スライダの摺動方向に対してほぼ平行に延びている請求項 1 1 乃至 1 5 のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項 1 7】 前記シャッターがその閉位置を占めたときに像担持体に対向するシャッター部分が、像担持体の画像形成領域面に当接しないように、該シャッター部分の位置を規制する規制手段を有する請求項 1 乃至 1 6 のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項 1 8】 前記規制手段が、像担持体の画像形成領域面よりも外方に突出した像担持体のフランジにより構成されている請求項 1 7 に記載の像担持体

ユニット。

【請求項 19】 前記規制手段が、前記支持体に形成された規制突部により構成されている請求項 17 に記載の像担持体ユニット。

【請求項 20】 前記規制手段が、像担持体の画像形成領域面外の部分に当接するシャッター自体に形成された規制突部により構成されている請求項 17 に記載の像担持体ユニット。

【請求項 21】 前記シャッターがその閉位置を占めたときに像担持体の画像形成領域面に対向するシャッター部分が、該画像形成領域面にほぼ沿った曲面状に形成されている請求項 1 乃至 20 のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項 22】 前記シャッターがその閉位置を占めたときに像担持体の画像形成領域面に対向するシャッター部分が、像担持体の軸線に沿った曲折部にて曲折する請求項 1 乃至 20 のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項 23】 前記シャッターがその閉位置を占めたとき、該シャッターの先端部と、前記支持体の開口の縁との間に隙間ができることを阻止すべく、該シャッターの先端部が嵌合する受け部を前記支持体に設けた請求項 1 乃至 22 のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項 24】 前記シャッターがその閉位置を占めたとき、該シャッターの成形時に該シャッターの縁部に形成されたバリが像担持体表面から離れた側に位置するように該シャッターが配置されている請求項 1 乃至 23 のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項 25】 前記シャッターがその閉位置を占めたときに像担持体表面に対向するシャッターの先端部が丸みを持った形状に形成されている請求項 1 乃至 24 に記載の像担持体ユニット。

【請求項 26】 前記シャッターは、少なくとも像担持体に対向する面が導電性を有している請求項 1 乃至 25 のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項 27】 前記シャッターと前記支持体が同材料により構成されている請求項 1 乃至 26 のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項 28】 前記像担持体にトナー像を形成する少なくとも 1 つのプロセス機器を有するプロセスカートリッジに対して着脱可能に組み付けられている

請求項 1 乃至 27 のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項 29】 像担持体にトナー像を形成する少なくとも 1 つのプロセス機器を有するプロセスカートリッジとして構成されている請求項 1 乃至 27 のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項 30】 請求項 1 乃至 29 のいずれかに記載の像担持体ユニットを具備して成る画像形成装置。

【請求項 31】 前記像担持体ユニットが画像形成装置本体内の所定の位置にセットされたときも前記シャッターが閉位置を占めたままであるとき、これを検知する検知手段を設けた請求項 30 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、トナー像が形成される像担持体と、該像担持体を支持する支持体とを有していて、画像形成装置本体に対して出し入れ可能な像担持体ユニットと、該像担持体ユニットを有する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

上記形式の像担持体ユニットを有する画像形成装置は従来より周知であり、例えば、複写機、プリンタ、ファクシミリ、或いはこれらの少なくとも 2 つの機能を備えた複合機などとして構成される。この形式の画像形成装置においては、像担持体ユニットを画像形成装置本体外に出したとき、その像担持体に直に光が当てられると該像担持体が劣化し、また像担持体に手や物が触れると、像担持体表面が汚れたり、ここに傷が付けられるおそれがある。

【0003】

そこで、従来より、像担持体ユニットにシャッターを設け、該像担持体ユニットを画像形成装置本体外に出したとき、そのシャッターを閉位置にもたらし像担持体を覆い、像担持体ユニットを再び画像形成装置本体内にセットしたとき、シャッターを開位置に移動させて像担持体を開放できるように構成されている。従来のこの形式の画像形成装置においては、シャッターを像担持体ユニットの支

持体に回動可能に支持し、画像形成装置本体に対する像担持体ユニットの着脱動作に連動して、シャッターが閉位置又は開位置に回動させるように構成されている。ところが、シャッターを回動開閉させるように構成すると、そのシャッターが支障なく回動できるようにするために、画像形成装置本体内に大きなスペースを確保しなければならないため、画像形成装置本体が大型化する欠点を免れない。また、像担持体ユニットの近傍に他の要素が近接して位置している場合には、シャッターの回動時に該シャッターがその要素に干渉してしまうため、シャッターを設けることができない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述した新規な認識に基づきなされたものであり、その目的とするところは、シャッターの作動のために画像形成装置本体内に大きな空間を確保する必要性をなくした像担持体ユニットと、該像担持体ユニットを有する画像形成装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するため、トナー像が形成される像担持体と、該像担持体を支持する支持体とを有して、画像形成装置本体に対して出し入れ可能な像担持体ユニットにおいて、該像担持体ユニットを画像形成装置本体外に出したとき前記像担持体を覆う閉位置を占め、該像担持体ユニットを画像形成装置本体内の所定の位置にセットしたとき像担持体を開放する開位置を占めるように、像担持体ユニットの出し入れ方向に対してほぼ直交する方向に移動可能に、前記支持体に組み付けられたシャッターを具備することを特徴とする像担持体ユニットを提案する（請求項1）。

【0006】

その際、前記シャッターが像担持体ユニットの出し入れ方向に対してほぼ直交する方向に移動するように該シャッターを案内する案内部が前記支持体に設けられていると有利である（請求項2）。

【0007】

また、上記請求項 1 又は 2 に記載の像担持体ユニットにおいて、前記シャッターは、画像形成装置本体に対する像担持体ユニットの着脱動作に連動して前記閉位置と開位置とにそれぞれ移動するように構成されていると有利である（請求項 3）。

【0008】

さらに、上記請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、前記像担持体ユニットの出し入れ方向に対してほぼ平行な方向に移動可能に前記支持体に組み付けられたガイド部材を有し、該ガイド部材が、前記支持体に対して相対的に前記出し入れ方向とほぼ平行な方向に移動することにより、前記シャッターがその閉位置又は開位置に移動するように、前記ガイド部材に形成されたガイド穴に前記シャッターに突設されたガイド突部が摺動可能に嵌合していると有利である（請求項 4）。

【0009】

また、上記請求項 4 に記載の像担持体ユニットにおいて、前記ガイド穴は、像担持体ユニットの出し入れ方向に対して傾斜した方向に延びていると有利である（請求項 5）。

【0010】

さらに、請求項 4 又は 5 に記載の像担持体ユニットにおいて、前記ガイド部材に複数のガイド穴が形成され、その各ガイド穴に前記ガイド突部がそれぞれ摺動可能に嵌合していると有利である（請求項 6）。

【0011】

また、上記請求項 5 又は 6 に記載の像担持体ユニットにおいて、前記シャッターが開位置と閉位置をそれぞれ占めたときに前記ガイド突部が嵌合するガイド穴部分とその近傍のガイド穴部分が、像担持体ユニットの出し入れ方向に対してほぼ平行に延びていると有利である（請求項 7）。

【0012】

さらに、請求項 4 乃至 7 のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、前記像担持体ユニットを画像形成装置本体に対して出し入れするとき、前記画像形成装置本体内に位置する相手係止部と協働して、ガイド部材を画像形成装置本体に

対して停止させる係止部を該ガイド部材に設け、該係止部と前記相手係止部との協働作用によりガイド部材を画像形成装置本体に対して停止させると共に、前記支持体と像担持体とシャッターとを前記出し入れ方向に移動させることによって、該シャッターをその閉位置又は開位置に移動させるように構成すると有利である（請求項 8）。

【0013】

また、上記請求項 8 に記載の像担持体ユニットにおいて、前記係止部を、磁力によって、前記相手係止部に対して拘束して前記ガイド部材を画像形成装置本体に対して停止させるように構成すると有利である（請求項 9）。

【0014】

さらに、請求項 4 乃至 7 のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、画像形成装置本体に対する像担持体ユニットの押し込み方向とほぼ平行な方向に前記ガイド部材を付勢する付勢部材を設け、像担持体ユニットを画像形成装置本体外に出したとき、前記付勢部材の作用により、前記ガイド部材を、支持体に対して前記押し込み方向における最も奥側の位置に押圧して前記シャッターを閉位置に保持させ、像担持体ユニットを画像形成装置本体に押し込むとき、該画像形成装置本体側のストッパにより、前記付勢部材の作用に抗して前記ガイド部材を画像形成装置本体に対して停止させて、前記シャッターを開位置に移動させるように構成すると有利である（請求項 10）。

【0015】

また、上記請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、一端側が前記支持体に固定され、他端側が像担持体ユニットの出し入れ方向に対してほぼ平行な方向に摺動可能に前記支持体に当接した少なくとも 1 つの線ばねと、該線ばねを摺動可能に保持し、かつ前記支持体に対して、像担持体ユニットの出し入れ方向とほぼ平行な方向に摺動可能に組み付けられたスライダとを有し、前記線ばねは、その一端側と他端側の間の中間部が前記シャッターに固定され、該シャッターに固定された線ばねの中間部は、当該線ばねの前記一端側と他端側よりも、前記シャッターが閉位置へ移動するときの方向に向けて突出しており、前記スライダが前記線ばねに対して相対的に前記出し入れ方向に対してほぼ平行

な方向に摺動して該線ばねを変形させることにより、前記シャッターがその閉位置又は開位置に移動するように、該スライダと、線ばねと、シャッターとの相対位置を設定すると有利である（請求項 11）。

【0016】

さらに、請求項 11 に記載の像担持体ユニットにおいて、前記像担持体ユニットを画像形成装置本体に対して出し入れするとき、前記スライダは、前記画像形成装置本体内に位置する相手係止部との協働作用により、画像形成装置本体に対して停止するように構成され、該スライダを画像形成装置本体に対して停止させると共に、前記支持体と像担持体とシャッターと線ばねとを前記出し入れ方向に移動させて該線ばねを変形させることにより、前記シャッターをその閉位置又は開位置へ移動させるように構成すると有利である（請求項 12）。

【0017】

また、上記請求項 12 に記載の像担持体ユニットにおいて、前記スライダを、磁力によって、前記相手係止部に対して拘束して該スライダを画像形成装置本体に対して停止させるように構成すると有利である（請求項 13）。

【0018】

さらに、請求項 11 乃至 13 のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、前記支持体に対して係止された線ばねの一端側と、前記シャッターに固定された線ばねの中間部との間の線ばね部分に前記スライダが摺動可能に組み付けられていると有利である（請求項 14）。

【0019】

また、上記請求項 11 乃至 14 のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、前記スライダが摺動可能に組み付けられた線ばね部分は、前記シャッターがその開位置へ移動する方向に向けて突出するように湾曲していると有利である（請求項 15）。

【0020】

さらに、請求項 11 乃至 15 のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、前記線ばねを保持するスライダの線ばねガイド部が、該スライダの摺動方向に対してほぼ平行に延びていると有利である（請求項 16）。

【0021】

また、上記請求項 1 乃至 16 のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、前記シャッターがその閉位置を占めたときに像担持体に対向するシャッター部分が、像担持体の画像形成領域面に当接しないように、該シャッター部分の位置を規制する規制手段を有していると有利である（請求項 17）。

【0022】

さらに、請求項 17 に記載の像担持体ユニットにおいて、前記規制手段が、像担持体の画像形成領域面よりも外方に突出した像担持体のフランジにより構成されていると有利である（請求項 18）。

【0023】

また、上記請求項 17 に記載の像担持体ユニットにおいて、前記規制手段が、前記支持体に形成された規制突部により構成されていると有利である（請求項 19）。

【0024】

さらに、請求項 17 に記載の像担持体ユニットにおいて、前記規制手段が、像担持体の画像形成領域面外の部分に当接するシャッター自体に形成された規制突部により構成されていると有利である（請求項 20）。

【0025】

また、上記請求項 1 乃至 20 のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、前記シャッターがその閉位置を占めたときに像担持体の画像形成領域面に対向するシャッター部分が、該画像形成領域面にほぼ沿った曲面状に形成されていると有利である（請求項 21）。

【0026】

さらに、請求項 1 乃至 20 のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、前記シャッターがその閉位置を占めたときに像担持体の画像形成領域面に対向するシャッター部分が、像担持体の軸線に沿った曲折部にて曲折するように形成されていると有利である（請求項 22）。

【0027】

また、上記請求項 1 乃至 22 のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、

前記シャッターがその閉位置を占めたとき、該シャッターの先端部と、前記支持体の開口の縁との間に隙間ができることを阻止すべく、該シャッターの先端部が嵌合する受け部を前記支持体に設けると有利である（請求項 23）。

【0028】

さらに、請求項 1 乃至 23 のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、前記シャッターがその閉位置を占めたとき、該シャッターの成形時に該シャッターの縁部に形成されたバリが像担持体表面から離れた側に位置するように該シャッターが配置されていると有利である（請求項 24）。

【0029】

また、上記請求項 1 乃至 24 に記載の像担持体ユニットにおいて、前記シャッターがその閉位置を占めたときに像担持体表面に対向するシャッターの先端部が丸みを持った形状に形成されていると有利である（請求項 25）。

【0030】

さらに、請求項 1 乃至 25 に記載の像担持体ユニットにおいて、前記シャッターは、少なくとも像担持体に対向する面が導電性を有していると有利である（請求項 26）。

【0031】

また、上記請求項 1 乃至 26 のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、前記シャッターと前記支持体が同材料により構成されていると有利である（請求項 27）。

【0032】

さらに、請求項 1 乃至 27 のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、前記像担持体にトナー像を形成する少なくとも 1 つのプロセス機器を有するプロセスカートリッジに対して着脱可能に組み付けられていると有利である（請求項 28）。

【0033】

また、上記請求項 1 乃至 27 のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、該像担持体ユニットが、像担持体にトナー像を形成する少なくとも 1 つのプロセス機器を有するプロセスカートリッジとして構成されていると有利である（請求

項 29)。

【0034】

さらに、本発明は、前記目的を達成するため、請求項 1 乃至 29 のいずれかに記載の像担持体ユニットを具備して成る画像形成装置を提案する（請求項 30）。

【0035】

その際、前記像担持体ユニットが画像形成装置本体内の所定の位置にセットされたときも前記シャッターが閉位置を占めたままであるとき、これを検知する検知手段を設けると有利である（請求項 31）。

【0036】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態例を図面に従って詳細に説明する。

【0037】

図 1 は複写機として構成された画像形成装置の一例を示す概略断面図である。ここに示した画像形成装置は、その最上部に位置する画像読取部 1A、その下方に位置する画像形成部 1B、さらにその下方に位置する給紙部 1C を有している。画像読取部 1A には、コンタクトガラス 5 と、その下方に配置された第 1 走行体 12 と、第 2 走行体 13 と、結像レンズ 14 と、CCD 15 とが設けられており、第 1 走行体 12 は、光源 16 と、第 1 ミラー 24 とを有し、第 2 走行体 13 は第 2 及び第 3 ミラー 25、26 を有している。コンタクトガラス 5 上に原稿 D を載置した状態で、第 1 及び第 2 走行体 12、13 が矢印 E、F 方向にそれぞれ移動し、このとき光源 16 からの光によって原稿 D が照明され、その反射光は第 1、第 2 及び第 3 ミラー 24、25、26 にて反射し、結像レンズ 14 を通して CCD 15 に至る。このようにして CCD 15 に原稿画像が結像され、該画像が画像信号として読み込まれる。読み込まれた画像信号はデジタル化されて画像処理される。

【0038】

一方、画像形成部 1B には、ドラム状の感光体として構成された 4 つの像担持体 3 が設けられ、その各像担持体 3 のまわりに配置されたプロセス機器によって

、各像担持体上にイエロートナー像、マゼンタトナー像、シアントナー像及びブラックトナー像がそれぞれ形成される。ここでは、像担持体 3 がドラム状の感光体として構成されているが、無端ベルトより成る像担持体を用いることもできる。またこれらの像担持体を識別する必要があるときは、これらに符号 3 Y, 3 M, 3 C, 3 B K を付し、必要に応じこれらを第 1、第 2、第 3 及び第 4 の像担持体と称し、これらを特に識別する必要がないときは、その像担持体に符号 3 を付して示すことにする。

【0039】

本例の画像形成装置においては、各像担持体 3 のまわりに配置されたプロセス機器が一体的に組み付けられたプロセスカートリッジ 6 が構成され、各像担持体 3 と後述する支持体 27 (図 5 参照) とによって一体的な像担持体ユニット 28 が構成されている (同じく図 5 参照)。これらの点については後に詳しく説明する。

【0040】

第 1 乃至第 4 の像担持体 3 Y 乃至 3 B K に対向して転写材の一例である中間転写体 4 が配置され、ここに示した中間転写体 4 は、複数の支持ローラ 12 A, 12 B, 12 C に巻き掛けられて矢印 A 方向に走行駆動される無端ベルトにより構成されている。

【0041】

第 1 乃至第 4 の各像担持体 3 Y, 3 M, 3 C, 3 B K 上にトナー像を形成する構成と、その作用は実質的に全て同一であるため、第 1 の像担持体 3 Y にトナー像を形成する構成だけを説明する。図 2 は、この像担持体 3 Y と、そのまわりに配置されたプロセス機器の拡大図であり、該像担持体 3 Y は図 1 及び図 2 における時計方向に回転駆動される。このとき帯電ローラ 7 によって像担持体表面が所定の極性に均一に帯電される。帯電ローラ 7 は、プロセスカートリッジ 6 のケース 22 に回転自在に支持され、加圧スプリング 38 によって像担持体 3 Y の表面に対して加圧されている。

【0042】

図 1 に示すように、像担持体 3 の下方には露光装置 8 が配置され、この露光装

置 8 からは、前述のように画像処理された信号に基づいて光変調されたレーザビーム L が出射し、そのレーザビーム L が、図 2 に示すように帯電ローラ 7 によって帯電された像担持体 3 Y の帯電面に照射される。これによって像担持体 3 Y 上に静電潜像が形成され、その静電潜像が現像装置 9 によってイエロートナー像として可視像化される。ここに示した現像装置 9 は、プロセスカートリッジ 6 のケース 22 の一部により構成された現像ケース 17 と、その現像ケース 17 に支持されて回転駆動される現像ローラ 18 及び攪拌スクリュウ 39 を有し、規制ブレード 40 によって量を規制されて現像ローラ 18 に担持されて搬送される乾式現像剤によって静電潜像がトナー像として可視像化される。

【0043】

無端ベルトより成る中間転写体 4 を挟んで、像担持体 3 Y にほぼ対向した位置には、転写ローラにより構成された第 1 の転写装置 10 が配置され、その転写装置 10 の作用によって、像担持体 3 Y 上のイエロートナー像が中間転写体 4 上に転写される。中間転写体 4 に転写されず、第 1 の像担持体 3 Y 上に残された転写残トナーは、クリーニング装置 11 によって除去される。クリーニング装置は、ケース 22 の一部と支持体 27 の一部とにより構成されたクリーニングケース 19 と、このクリーニングケース 19 に支持されたクリーニングブラシ 20 とクリーニングブレード 21 とを有し、これらのブラシ 20 とブレード 21 との協働作用により像担持体 3 Y 上の転写残トナーが除去され、該像担持体 3 Y の表面が清掃される。

【0044】

全く同様にして、図 1 に示した第 2 乃至第 4 の像担持体 3 M, 3 C, 3 BK 上にマゼンタトナー像、シアントナー像及びブラクトナー像がそれぞれ形成され、これらのトナー像が、イエロートナー像の転写された中間転写体 4 上に順次重ねて転写される。このようにして 4 色のトナー像が重ねた状態で中間転写体 4 上に形成される。

【0045】

一方、図 1 に示した給紙部 1 C には、例えば転写紙又は樹脂フィルムなどから成る最終転写材としての記録材 P を収容した給紙カセット 29 と給紙ローラ 30

とが設けられ、給紙カセット 29 に積載された最上位の記録材 P が、給紙ローラ 30 の回転によって矢印 B 方向に送り出され、一对のレジストローラ 31 に搬送される。また、中間転写体 4 を挟んで、支持ローラ 12 C に対向して第 2 の転写装置 23 が配置されており、レジストローラ 31 の回転によって所定タイミングで送り出された記録材 P は、第 2 の転写装置 23 と中間転写体 4 との間の転写領域を通過し、このとき第 2 の転写装置 23 の作用によって中間転写体 4 上に形成されたトナー像が記録材 P 上に転写される。このように転写されたトナー像を担持した記録材 P は、定着装置 2 を通過し、このときそのトナー像が熱と圧力の作用によって記録材 P 上に定着され、記録材 P 上にフルカラー画像が形成される。定着装置 2 を通過した記録材は、矢印 C 方向で示すように排紙部 6 A に排出される。また、トナー像転写後の中間転写体上に付着する転写残トナーは、クリーニング装置 41 によって除去される。

【0046】

図 1 及び図 2 に示した例では、各像担持体 3 上に形成した各トナー像を、中間転写体 4 より成る転写材に転写し、次いでその中間転写体 4 上のトナー像を最終転写材である記録材 P 上に転写するように構成されているが、中間転写体 4 を省き、各像担持体 3 上のトナー像を、直接、記録材より成る転写材上に重ねて転写し、その重ねトナー像を定着装置によって定着してフルカラー画像を得るように構成することもできる。

【0047】

図 2 に示したように像担持体 3 Y のまわりには帯電ローラ 7、現像装置 9 及びクリーニング装置 11 のプロセス機器がそれぞれ配置されているが、前述のように、これらのプロセス機器によって一体的なプロセスカートリッジ 6 が構成されている。これは、他の像担持体 3 M, 3 C, 3 B K のまわりに設けられたプロセス機器についても同様であり、図示した例では 4 つのプロセスカートリッジ 6 が設けられている。また、図示した例では、複数のプロセス機器によってプロセスカートリッジ 6 が構成されているが、そのプロセス機器の数は適宜選択でき、要は、像担持体にトナー像を形成する少なくとも 1 つのプロセス機器によってプロセスカートリッジを構成すればよい。

【0048】

一方、各像担持体 3 は、図 5 及び図 6 にも示すように、支持体 27 に回転自在に支持され、これらによって像担持体ユニット 28 が構成されている。ここに示した像担持体ユニット 28 の支持体 27 は、支持体本体 32 と、その支持体本体 32 に着脱可能に固定されたカバー 33 とを有し、このカバー 33 と、該カバー 33 に対向した支持体本体部分 34 とによって、後述するシャッター 35 が収納される収納スペース S（図 2）が区画されている。また、支持体本体 32 の軸受部 36 にドラム状の像担持体 3 の各軸部がそれぞれ回転自在に支持されている。かかる支持体 27 には開口 37 が形成され、図 2 に示したようにこの開口 37 を通して像担持体 3 が突出して中間転写体 4 に当接する。

【0049】

図 5 には、プロセスカートリッジ 6 のケース 22 のみを鎖線で簡略化して示してあるが、このプロセスカートリッジ 6 と、像担持体ユニット 28 は互いに着脱可能に組み付けられている。例えば、像担持体ユニット 28 をその像担持体 3 の軸線方向 G にスライドさせることによって、該像担持体ユニット 28 をプロセスカートリッジ 6 から分離することができる。

【0050】

図 4 は、画像形成装置の外観斜視図であり、この図における符号 T は画像形成装置本体 1 の奥側を示し、符号 U は画像形成装置本体 1 の手前側を示している。この図に示すように、プロセスカートリッジ 6 は、図示していないガイドレールによって案内されながら画像形成装置本体 1 に対して、矢印 X で示した手前方向に引き出し可能に支持されている。この例では、プロセスカートリッジ 6 は像担持体 3 の軸線方向に引き出される。その際、プロセスカートリッジ 6 に像担持体ユニット 28 を組み付けたまま、これらを一緒に手前方向 X に引き出し、又はこれらを矢印 Y で示した奥方向に押し込んで、画像形成装置本体内の所定の位置にセットすることができる。或いはプロセスカートリッジ 6 を画像形成装置本体 1 内に残したまま、像担持体ユニット 28 だけを手前方向 X に引き出し、或いはこれを奥方向 Y に押し込んでセットすることもできる。さらに、像担持体ユニット 28 を画像形成装置本体 1 に残し、プロセスカートリッジ 6 だけを画像形成装置

本体 1 に対して出し入れすることもできる。このように、像担持体ユニット 28 とプロセスカートリッジ 6 を画像形成装置本体 1 に着脱できるので、これらに対する補修や点検、或いはその交換作業などを容易に行うことができる。

【0051】

なお、画像形成装置本体 1 内にセットされた像担持体ユニット 28 を画像形成装置本体外に引き出すときは、先ず像担持体ユニット 28 の全体がわずかに下方に下げられて像担持体 3 と中間転写体 4 とが離される。このため、像担持体ユニット 28 を手前方向 X に引き出すとき、像担持体 3 と中間転写体 4 とが摺擦したり、後述するように作動するシャッター 35 が中間転写体 4 に当接することはない、これらに傷が付けられることを阻止できる。逆の動作によって、像担持体ユニット 28 が画像形成装置本体内に挿入されてセットされ、最終的に像担持体 3 が中間転写体 4 に当接する。また、以下の説明では、像担持体ユニット 28 が画像形成装置本体 1 内にセットされたとき、画像形成装置本体 1 の奥側 T の部分となる像担持体ユニット 28 の各部の側を奥側と称し、画像形成装置本体 1 の手前側 U となる像担持体ユニット 28 の各部の側を手前側と称することにする。

【0052】

上述のように、本例の画像形成装置においては、像担持体ユニット 28 が、像担持体 3 にトナー像を形成する少なくとも 1 つのプロセス機器を有するプロセスカートリッジ 6 に対して着脱可能に組み付けられている。これに対し、図 5 に示した支持体 27 と、ケース 22 とを一体に形成し、これらによって像担持体 3 を支持する支持体を構成して、その全体を 1 つのプロセスカートリッジとし、当該プロセスカートリッジを画像形成装置本体 1 に対して出し入れ可能に構成することもできる。この場合には、像担持体ユニットが、像担持体にトナー像を形成する少なくとも 1 つのプロセス機器を有するプロセスカートリッジとして構成される。いずれの場合にも、像担持体ユニットは、トナー像が形成される像担持体と、その像担持体を支持する支持体とを有していて、画像形成装置本体に対して出し入れ可能に構成される。この例では、当該像担持体ユニット 28 は像担持体 3 の軸線方向に対してほぼ平行な方向に出し入れされる。

【0053】

ここで、図 3 は、像担持体ユニット 2 8 をプロセスカートリッジ 6 と共に画像形成装置本体外に引き出したときの該像担持体ユニット 2 8 の状態を示している。このように像担持体ユニット 2 8 を画像形成装置本体外に引き出したとき、その像担持体 3 が外部光に直に曝されたり、作業者が像担持体 3 に手を触れたりすると、その像担持体が劣化する。そこで、本例の画像形成装置においては、その像担持体ユニット 2 8 に前述のシャッター 3 5 が設けられている。このシャッター 3 5 は、例えばポリカーボネートなどの樹脂又は金属より成る薄い板材により構成されている。

【0 0 5 4】

図 2 及び図 5 は像担持体ユニット 2 8 を画像形成装置本体内の所定の位置にセットしたときの像担持体ユニット 2 8 の様子を示し、図 3 及び図 7 は当該像担持体ユニット 2 8 を画像形成装置本体外に出したときの像担持体ユニット 2 8 の様子を示している。図 2 及び図 5 から判るように、像担持体ユニット 2 8 が画像形成装置本体 1 内に装填されているときは、シャッター 3 5 は前述の収納スペース S に収容された開位置を占める。このとき像担持体 3 の上部は開放される。これにより、支障なく前述のように、像担持体 3 上にトナー像を形成し、そのトナー像を中間転写体 4 に転写することができる。これに対し、像担持体ユニット 2 8 を画像形成装置本体外に出すと、図 3 及び図 7 に示すように、シャッター 3 5 は、収納スペース S から矢印 H 方向に引き出された像担持体 3 の上部を覆う閉位置を占める。これにより、支持体 2 7 の開口 3 7 を塞ぎ、ここから像担持体 3 に外部光が直に当たることを防止し、また作業者の手が像担持体に触れることを防止することができ、画像形成装置本体外に引き出した像担持体ユニット 2 8 の像担持体 3 を効果的に保護することができる。像担持体ユニット 2 8 に対する補修や点検などの作業を行った後、像担持体ユニット 2 8 を再び画像形成装置本体内にセットすると、シャッター 3 5 は矢印 I 方向に移動して収納スペース S に収められ、像担持体 3 の上部が開放される。

【0 0 5 5】

シャッター 3 5 が上述のように閉位置と開位置との間を作動するとき、該シャッター 3 5 は、像担持体ユニット 2 8 の出し入れ方向 X, Y に対してほぼ直交す

る方向H, Iに移動する。シャッター35が回転するのではなく、ほぼ並進運動して、開位置と閉位置に移動するのである。このように、シャッター35は、像担持体ユニット28を画像形成装置本体1外に出したとき像担持体3を覆う閉位置を占め、該像担持体ユニット28を画像形成装置本体1内の所定の位置にセットしたとき像担持体3を開放する開位置を占めるように、像担持体ユニット28の出し入れ方向X, Yに対してほぼ直交する方向H, Iに移動可能に、支持体27に組み付けられている。

【0056】

また、図6に示すように、支持体27には、段状に形成された案内部42が設けられ、これらの案内部42によって、シャッター35が、像担持体ユニット28の出し入れ方向X, Yに対してほぼ直交する方向H, Iに移動するように案内される。図示した例では、シャッター35が作動する方向H, Iは、ドラム状の像担持体3の軸線方向Gに対してほぼ直交する方向でもあり、これによりシャッター35が像担持体3の上部を覆い、又は開放するのに必要なシャッター35の作動ストロークを小さくすることができる。

【0057】

さらに、後に具体的な構成例を示すように、シャッター35は、画像形成装置本体1に対する像担持体ユニット28の着脱動作に連動して、その閉位置と開位置とにそれぞれ移動するように構成されている。

【0058】

上述のように、シャッター35は、像担持体ユニット28の出し入れ方向X, Yに対してほぼ直交する方向H, Iに、ほぼ並進運動して閉位置又は開位置にもたらされるように構成されているので、従来のようにシャッターを回転させる場合に比べ、シャッター35の作動スペースを大幅に小さくすることができる。しかも、像担持体ユニットに近接して他の要素が位置していても、シャッター35がその要素に干渉することなく、開位置と閉位置との間を作動することができる。本例の画像形成装置においては、像担持体ユニット28のすぐ上に中間転写体4が位置しているが、シャッター35は、この中間転写体4に干渉することなく作動することができる。

【0059】

図示した例では、シャッター 35 が閉位置を占めたとき、該シャッター 35 は像担持体 3 の周面上部を覆い、当該シャッター 35 が開位置を占めたとき、該シャッター 35 は像担持体 3 の周面上部を開放するように構成されているが、閉位置を占めたシャッター 35 が、像担持体 3 の他の部分、例えば像担持体の周面側部又は周面下部、或いはその周面上部、周面側部、周面下部のうちの複数の部分、さらには像担持体の周面の全体を覆うように構成することも可能である。閉位置を閉めたシャッターが、像担持体の周面の少なくとも一部を覆うように構成することができるのである。

【0060】

以上説明したところは、後述する画像形成装置のより具体的な各構成例に共通する構成である。

【0061】

次に、像担持体ユニット 28 の着脱動作に連動してシャッター 35 を閉位置又は開位置に移動させる連動手段の各具体的構成例を説明する。

【0062】

先ず、図 5 乃至図 7 に示した具体例においては、図 6 に明示するように、シャッター 35 と、支持体 27 の板状の部分 34 との間に薄い板材より成るガイド部材 43 が配置され、このガイド部材 43 に形成された案内突起 44 と、後述する係止部 48 の根元部が、カバー 33 に形成された各案内孔 45 にそれぞれ摺動自在に嵌合している。これらの案内孔 45 は、画像形成装置本体に対する像担持体ユニット 28 の出し入れ方向 X、Y とほぼ平行な方向に延びている。これにより、ガイド部材 43 は像担持体ユニット 28 の出し入れ方向 X、Y に対してほぼ平行な方向に移動可能に支持体 27 に組み付けられる。ガイド部材 43 の方に案内孔を形成し、この案内孔に嵌合する案内突起を支持体 27 の側に形成してもよい。

【0063】

ガイド部材 43 には、像担持体ユニット 28 の出し入れ方向 X、Y に対して傾斜した方向に延びる 2 つのガイド穴 46 が形成され、その各ガイド穴 46 に、シ

シャッター 35 に突設されたガイド突部 47 がそれぞれ摺動自在に嵌合している。各ガイド穴 46 と、出し入れ方向 X、Y との成す角度 α は、 $0 < \alpha < 90^\circ$ である。また、支持体 27 の部分 34 には、像担持体ユニット 28 の出し入れ方向 X、Y に対してほぼ直交する方向に延びる 2 つのガイド溝 75 が形成され、その各ガイド溝 75 に、ガイド穴 46 を貫通したガイド突部 47 がそれぞれ摺動自在に嵌合している。

【0064】

図 5 は像担持体ユニット 28 が画像形成装置本体内の所定の位置にセットされているときの当該像担持体ユニット 28 を示しているが、図 8 はこのときのガイド部材 43 とシャッター 35 と像担持体 3 の位置関係を示す説明図である。同じく図 9 は像担持体ユニット 28 を画像形成装置本体内から手前側 U に引き出したときの同要素の配置関係を示している。図 5 及び図 8 に示した状態では、案内突起 44 と係止部 48 は、各案内孔 45 の手前側の端部に位置し、各ガイド突部 47 は各ガイド穴 46 の奥側の端部に位置している。

【0065】

また、ガイド部材 43 の手前側の部分には、上述の係止部 48 が設けられ、この例では、この係止部 48 に係止溝 49 (図 6) が形成されている。ユーザ又はサービスマンなどの作業者が図 5 及び図 8 に示した状態から、像担持体ユニット 28 を手前方向 X に引き出し始めると、ガイド部材 43 を含めた像担持体ユニット 28 の全体がこの方向 X に動き始める。像担持体ユニット 28 が或る距離を移動すると、ガイド部材 43 に設けられた係止部 48 の係止溝 49 が、画像形成装置本体内に設けられた相手係止部 50 に係合する。この相手係止部 50 は、図 8 に矢印で示した方向に弾性変形可能なアーム状に形成され、係止部 48 がこの相手係止部 50 の先端ピン 51 に当たると、該相手係止部 50 が弾性変形し、次いでこれが弾性復帰して、その先端ピン 51 が係止溝 49 に係合する。これにより、ガイド部材 43 が画像形成装置本体 1 に対して止められる。一方、像担持体ユニット 28 の他の部分は引き続き手前方向 X に引かれるので、停止したガイド部材 43 は、支持体 27 とシャッター 35 に対して相対的に奥方向 Y へ移動する。このため、シャッター 35 に突設されたガイド突部 47 がガイド穴 46 に案内

されながら、そのガイド穴 46 中を摺動し、遂にはそのガイド突部 47 が図 7 及び図 9 に示すようにガイド穴 46 の手前側の部分に至り、案内突起 44 が案内孔 45 の奥側の端部に当接する。これにより、ガイド部材 43 は、支持体 27 によって手前方向 X に引かれるので、ガイド溝 49 が相手係止部 50 の先端ピン 51 から外れ、ガイド部材 43 は再び支持体 27 と共に手前方向 X に移動し、像担持体ユニット 28 の全体が画像形成装置本体外に引き出される。図 7 と図 9 はこのときの像担持体ユニット 28 の状態を示している。相手係合部 50 は、画像形成装置本体 1 に直に設けてもよいし、中間転写体 4 を支持するフレーム（図示せず）等に設けることもできる。

【0066】

上述のように、ガイド部材 43 が相対的に支持体 27 に対して奥方向へ移動して、ガイド突部 47 が傾斜状態に延びるガイド穴 46 中を摺動するので、シャッター 35 は、矢印 H で示すように像担持体 3 の上方の位置へ向けて移動し、その上部を覆う閉位置に至って停止する。像担持体ユニット 28 を奥方向 Y に押し込むと、上述したところと逆の動作が行われ、シャッター 35 は矢印 I 方向に移動して、図 5 及び図 8 に示した開位置に至り、像担持体 3 の上方が開放される。このように、ガイド部材 43 が、支持体 27 に対して相対的に像担持体 28 の出し入れ方向 X、Y とほぼ平行な方向に移動することにより、シャッター 35 がその閉位置又は開位置に移動するように、ガイド部材 43 に形成されたガイド穴 46 にシャッター 35 に突設されたガイド突部 47 が摺動可能に嵌合している。これによって、像担持体ユニット 28 の着脱動作に連動して、シャッター 35 を自動的に開位置と閉位置との間にて作動させることができる。

【0067】

しかも、本例の画像形成装置においては、像担持体ユニット 28 を画像形成装置本体 1 に対して出し入れするとき、画像形成装置本体内に位置する相手係止部 50 と協働して、ガイド部材 43 を画像形成装置本体 1 に対して停止させる係止部 48 がガイド部材 43 に設けられ、その係止部 48 と相手係止部 50 との協働作用により、ガイド部材 43 を画像形成装置本体 1 に対して停止させると共に、支持体 27 と像担持体 3 とシャッター 35 とを出し入れ方向 X、Y に移動させる

ことによって、シャッター 35 をその閉位置又は開位置に移動させるように構成されているので、シャッター 35 をより確実に閉位置と開位置との間にて作動させることができる。

【0068】

図示した例ではガイド穴 46 を 2 つ設けたが、その数は 1 つであってもよい。但し、ガイド部材 43 に複数のガイド穴 46 を形成し、その各ガイド穴 46 にガイド突部 47 をそれぞれ摺動可能に嵌合すると、シャッター 35 をより安定した状態で作動させることができる。

【0069】

また、図 8 及び図 9 に示すように、シャッター 35 が開位置と閉位置をそれぞれ占めたときにガイド突部 47 が嵌合するガイド穴部分とその近傍のガイド穴部分（これらの部分を図 8、図 9 に符号 46A を付して示す）が、像担持体ユニット 28 の出し入れ方向 X、Y に対してほぼ平行に延びている。これにより、シャッター 35 が作動し始めるときに該シャッター 35 に与えられる摩擦力を低減でき、シャッター 35 を滑らかに動かし始めることができる。

【0070】

また、上述した例では、係止溝 49 を有する係止部 48 と、その係止溝 49 に係合する先端ピン 51 を有する相手係止部 50 とを用いたが、このように係止部 48 と相手係止部 50 とを機械的に係合させる代わりに、係止部 48 と相手係止部 50 の一方を磁石により構成し、他方を磁性体により構成するか、又はその両者を磁石によって構成し、係止部 48 を磁力によって、相手係止部 50 に対して拘束してガイド部材 43 を画像形成装置本体 1 に対して停止させ、前述したところと全く同様にしてシャッター 35 を開位置と閉位置とに作動させることもできる。

【0071】

また、上述の如き係止部 48 と相手係止部 50 を設ける代わりに、図 10 及び図 11 に示すように、付勢部材の一例である圧縮ばね 52 を設け、その一端をガイド部材 43 に圧接させ、その他端を支持体 27 に突設したばね受け 53 に圧接させ、そのばね 52 によって画像形成装置本体に対する像担持体ユニット 28 の

押し込み方向Yとほぼ平行な方向にガイド部材43を付勢するように構成することもできる。図11に示すように、像担持体ユニット28を画像形成装置本体外に引き出したとき、圧縮ばね52によって、ガイド部材43を支持体に対して押し込み方向Yの最も奥側の位置に押圧する。これにより、図9に示した場合と全く同様に、シャッター35は像担持体3の上部を覆う閉位置に保持される。

【0072】

また、画像形成装置本体には、ストッパ54が設けられており、像担持体ユニット28を奥方向Yに移動させると、図10に示すようにガイド部材43がストッパ54に当たって該ガイド部材43が画像形成装置本体1に対して止められる。像担持体ユニット28をさらに奥方向Yに押し込むと、停止したガイド部材43は、シャッター35に対して相対的に手前方向Xに移動するので、シャッター35が開位置へ向けて移動する。図10に示されているように、像担持体ユニット28が画像形成装置本体内の所定の位置にセットされたとき、図8に示した場合と同様に、シャッター35が開位置を占め、像担持体3の上方が開放される。図10及び図11に示した像担持体ユニット28の他の構成は、先に説明した像担持体ユニットと変わりはない。

【0073】

上述したように、画像形成装置本体1に対する像担持体ユニット28の押し込み方向とほぼ平行な方向にガイド部材43を付勢する付勢部材を設け、像担持体ユニット28を画像形成装置本体1外に出したとき、付勢部材の作用により、ガイド部材43を、支持体27に対して押し込み方向Yにおける最も奥側の位置に押圧してシャッター35を閉位置に保持させ、像担持体ユニット28を画像形成装置本体1に押し込むとき、その画像形成装置本体1側のストッパ54により、付勢部材の作用に抗してガイド部材43を画像形成装置本体1に対して停止させて、シャッター35を開位置に移動させるのである。この構成によっても、像担持体ユニット28の着脱に連動して、シャッター35を確実に閉位置と開位置に作動させることができる。ストッパ54も、画像形成装置本体に直に設けてもよいし、中間転写体4を支持するフレームなどに設けてもよい。

【0074】

なお、ポリカーボネートによって厚さ 0.4 mm のシャッター 35 とガイド部材 43 を製作し、これらを上下方向の幅が 1.5 mm の収納スペース S に収納できるように構成した像担持体ユニット 28 によって、そのシャッター 35 を閉位置と開位置に支障なく作動させることができることが実験によって確認されている。

【0075】

図 12 及び図 13 に示した具体例においては、線ばね 55 が設けられ、その一端側 56 が、支持体 27 に形成された係止孔 57 に係合することにより、該一端側 56 が支持体 27 に固定されている。また、支持体 27 には、像担持体ユニット 28 の出し入れ方向 X, Y にほぼ平行に延びるガイド面 59 が形成され、線ばね 55 の他端側 58 は、このガイド面 59 に摺動自在に当接している。このように、線ばね 55 の他端側 58 は、像担持体ユニット 28 の出し入れ方向 X, Y に対してほぼ平行な方向に摺動可能に支持体 27 に当接している。また、線ばね 55 は、その一端側 56 と他端側 58 の間の中間部 60 がシャッター 35 に、係止、溶接又は接着剤などによって固定されている。このようにシャッター 35 に固定された線ばね 55 の中間部 60 は、その線ばね 55 の一端側 56 と他端側 58 よりも、シャッター 35 が閉位置へ移動するときの方向、すなわち矢印 H 方向に向けて突出している。

【0076】

さらに、支持体 27 には、像担持体ユニット 28 の出し入れ方向 X, Y に対してほぼ平行に延びる孔 66 の縁部 61 には、スライダ 62 がそれぞれ摺動可能に嵌合している。このスライダ 62 は、図 14 に拡大して示すように、コの字形部 63 と、これに一体に形成されたカール部 64 とを有し、コの字形部 63 が縁部 61 に摺動可能に嵌合し、カール部 64 に線ばね 55 がその軸線方向に摺動可能に嵌合して保持されている。このように、スライダ 62 は、線ばね 55 を摺動可能に保持し、かつ該支持体 27 に対して、像担持体ユニット 28 の出し入れ方向 X, Y とほぼ平行な方向に摺動可能に組み付けられている。

【0077】

図 15 及び図 16 は、像担持体ユニット 28 が画像形成装置本体内の所定の位

置にセットされたときと、その像担持体ユニット 28 が画像形成装置本体外に引き出されたときにおける線ばね 55、スライダ 62、シャッター 35 及び像担持体 3 との相対位置関係を示している。これらの図には、線ばね 55 の前述の突出高さを H1 で示してある。

【0078】

また、この例の場合も、画像形成装置本体内に相手係止部 50 が配置され、この相手係止部 50 とスライダ 62 とが互いに係合できるように構成されている。この相手係止部 50 として、図 8 及び図 9 に示した相手係止部と同じく、先端ピン 51 を有するアームを用い、その先端ピン 51 と、スライダ 62 に形成した係止溝（図示せず）とを係合させるように構成することもできるが、図 15 及び図 16 に示した例では、スライダ 62 と相手係止部 50 の一方が磁石により構成され、他方が磁性体により構成されるか、又はその両者が磁石により構成されている。

【0079】

図 15 に示すように像担持体ユニット 28 が画像形成装置本体内にセットされているとき、スライダ 62 は線ばね 55 の中間部 60 の近傍の線ばね部分に係合している。このため、線ばね 55 は、スライダ 62 によって外力を加えられて弾性変形し、その突出高さ H1 は低くなり、この線ばね 55 に固定されたシャッター 35 は、像担持体 3 の上方の位置から退避した開位置を占めている。ここで、像担持体ユニット 28 を手前方向 X に引き始めると、スライダ 62 を含めた像担持体ユニット 28 の全体が手前側 U へ移動する。次いで、スライダ 62 が相手係止部 50 に対向する位置まで移動すると、そのスライダ 62 と相手係止部 50 とが磁力によって互いに連結し、スライダ 62 の動きが止められる。引き続き、スライダ 62 を除く像担持体ユニット 28 は手前方向 X に移動するので、該スライダ 62 は、線ばね 55 の一端側 56 へ向けて相対的に移動する。スライダ 62 が線ばね 55 に対して相対的に奥方向 Y へ摺動するのである。このため、図 16 に示すように、線ばね 55 が弾性復帰しながら変形し、その突出高さ H1 が漸次高くなり、シャッター 35 が像担持体 3 の上方の位置へ向けて矢印 H 方向に移動する。次いで、スライダ 62 が支持体 27 に対して固定された線ばね 55 の一端側

56の部位に当接すると、そのスライダ62には線ばね55を介して手前方向Xの外力が加えられるので、スライダ62は磁力の作用に抗して相手係合部50から離れ、像担持体ユニット28の全体が画像形成装置本体外に引き出される。図12及び図16はこのときの状態を示している。このとき、シャッター35は像担持体3の上方を覆う閉位置を占めている。

【0080】

像担持体ユニット28を図16に示した状態から画像形成装置本体内に押し込んで、これを奥方向Yへ移動させると、上述したところと逆の動作が行われる。すなわち、スライダ62が磁力によって相手係止部50に連結されて止められる。引き続きそのスライダ62を除く像担持体ユニット28をさらに奥方向Yに押すと、スライダ62が線ばね55に対して相対的に手前方向Xに摺動し、これによって線ばね55は、その突出高さH1が低くなるように弾性変形し、シャッター35が開位置へ向けて矢印I方向に移動し始める。スライダ62が線ばね55の中間部60の近傍の部分に至ると、該スライダ62が図12に示した孔66の手前側端部67に当たるので、該スライダ62が相手係止部50から離れ、そのスライダ62を含めた像担持体ユニット28の全体が図15に示した画像形成装置本体内の所定の位置にセットされる。このとき、シャッター35は開位置を閉め、像担持体3の上方が開放される。

【0081】

上述のように、スライダ62が、線ばね55に対して相対的に出し入れ方向X、Yに対してほぼ平行な方向に摺動して該線ばね55を変形させることにより、シャッター35がその閉位置又は開位置に移動するように、該スライダ62と、線ばね55と、シャッター35との相対位置が設定されている。

【0082】

また図示した例では、像担持体ユニット28を画像形成装置本体1に対して出し入れするとき、スライダ62は、画像形成装置本体内に位置する相手係止部50との協働作用により、画像形成装置本体1に対して停止するように構成され、該スライダ62を画像形成装置本体1に対して停止させると共に、支持体27と像担持体3とシャッター35と線ばね55とを上記出し入れ方向X、Yに移動さ

せて線ばね 55 を変形させることにより、シャッター 35 をその閉位置又は開位置へ移動させるように構成され、しかもスライダ 62 を、磁力によって、前記相手係止部 50 に対して拘束して該スライダ 62 を画像形成装置本体 1 に対して停止させるように構成されているので、簡単な構成により、シャッター 35 を閉位置と開位置とにもたらすことができる。

【0083】

また、図示した例では、像担持体ユニット 28 の支持体 27 に対して係止された線ばね 55 の一端側 56 と、シャッター 35 に固定された線ばね 55 の中間部 60 との間の線ばね部分にスライダ 62 が摺動可能に組み付けられているので、スライダ 62 が線ばね 55 に対して相対的に摺動するとき、シャッター 35 が図 15 に矢印 J で示した方向に振らつく不具合を防止でき、シャッター 35 を安定した状態で開位置と閉位置の間で移動させることができる。

【0084】

また、図 16 に示すようにスライダ 62 が摺動可能に組み付けられた線ばね部分は、シャッター 35 がその開位置へ移動する方向 I に向けて突出するように湾曲しているので、スライダ 62 が線ばね 55 の中間部 60 に向けて相対移動するとき、線ばね 55 が必ず決まった方向に変形し、これによってもシャッター 35 が矢印 J 方向に振らつく不具合を防止することができる。

【0085】

さらに、線ばね 55 を保持するスライダ 62 の線ばねガイド部、すなわち図 14 に示したカール部 64 が、該スライダ 62 の摺動方向に対してほぼ平行に延びているので、スライダ 62 が線ばね 55 の中間部 60 に向けて相対移動するとき、中間部 60 を中心とした線ばね 55 の両側の部分を対称に変形させることができ、これによってもシャッター 35 が矢印 J 方向に振らつくことを防止できる。

【0086】

図 12 乃至図 16 に示した実施形態例においては、線ばね 55 とこれに係合したスライダ 62 が 1 つずつ設けられているが、その数は複数であってもよい。図 17 及び図 18 は、線ばね 55 のほかに他の線ばね 55A が設けられ、その線ばね 55A に他のスライダ 62A が相対摺動可能に組み付いた例を示している。こ

ここに示した例では、2つのスライダ62, 62Aが連結部材65によって互いに一体に連結されている。線ばね55Aとスライダ62Aの挙動は、前述の線ばね55とスライダ62の挙動と実質的に変わりはない。このように複数の線ばねによってシャッター35の動きを規制すると、シャッター35をより一層安定した状態で作動させることができる。図18には、線ばね55Aと、これに関連する部分における線ばね55に対応する部分には、線ばね55とこれに関連する各部に付した符号にAを添えた符号を付してある。

【0087】

ところで、以上説明した各実施形態例の像担持体ユニットにおいて、シャッター35が閉位置を占めたとき、そのシャッター35が像担持体表面に接触すると、その表面に傷が付けられるおそれがある。かかる不具合を防止するために、シャッターがその閉位置を占めたときに像担持体に対向するシャッター部分が、像担持体の画像形成領域面に当接しないように、該シャッター部分の位置を規制する規制手段を設けることが好ましい。

【0088】

その各具体例を図19乃至図21に示す。これらの図において、符号Kは像担持体3上にトナー像が形成される画像形成領域面を示している。

【0089】

図19に示した例では、ドラム状の像担持体3が、その長手方向各端部に位置するフランジ68を有し、そのフランジ68は画像形成領域面Kよりも像担持体半径方向外方に突出している。シャッター35が閉位置を占めたとき、そのシャッター35を両フランジ68の上に載せ、これによってシャッター35が画像形成領域面Kに接触することを防止する。このように、この例では、上述の規制手段が、像担持体3の画像形成領域面Kよりも外方に突出した像担持体3のフランジ68により構成されているのである。

【0090】

また、図20に示した例では、支持体27の開口37の近傍の部分が上方に突出した規制突部69として形成され、閉位置を占めたシャッター35がこれらの規制突部69上に載り、これによってシャッター35が像担持体3の画像形成領

域面Kに接触することが阻止される。このように、この例では、規制手段が、支持体27に形成された規制突部69により構成されている。

【0091】

さらに、図21に示したように、シャッター35自体に規制突部70を突設し、シャッター35が閉位置を占めたとき、その両規制突部70が、像担持体3の画像形成領域面K以外の部分、図の例ではそのフランジ68に当接するように構成されている。このように、この例では、規制手段が、像担持体3の画像形成領域面外の部分に当接するシャッター自体に形成された規制突部70により構成されている。

【0092】

また、図3に示したように、シャッター35がその閉位置を占めたときに像担持体3の画像形成領域面K（図19乃至図21参照）に対向するシャッター部分が、該画像形成領域面にほぼ沿った曲面状に形成されていると、そのシャッター35によって像担持体3をより確実に保護することができる。

【0093】

さらに、図22に示すように、シャッター35がその閉位置を占めたときに像担持体3の画像形成領域面に対向するシャッター部分が、像担持体3の軸線に沿った曲折部71にて曲折すると、図3に示した如くシャッター35が湾曲している場合と同様に、シャッター35によって像担持体3を確実に保護することができる。図23は、図22に示したシャッター35が開位置を占め、収納スペースSに収められたときの様子を示している。このように、この例のシャッター35も上下の幅が狭い収納スペースSに収めることができる。

【0094】

シャッター35を曲面状に形成する構成と、曲折可能に形成する構成は、前述のいずれの実施形態例の像担持体ユニットにも適用できるが、これらの構成を、図19乃至図21に示した如き規制手段を設けた構成と共に採用することが特に好ましい。

【0095】

また、以上説明した各像担持体ユニットの構成において、図22に示したよう

に、シャッター 35 がその閉位置を占めたとき、該シャッター 35 の先端部 72 と、支持体 27 の開口 37 の縁との間に隙間ができることを阻止すべく、該シャッター 35 の先端部 72 が嵌合する受け部 73 を前記支持体 27 に設けると、像担持体 3 への光の侵入をより一層確実に防止でき、像担持体 3 の劣化を効果的に抑制することができる。

【0096】

ところで、シャッター 35 は射出成形或いはプレス成形などの成形法によって形成することができるが、その成形時に、図 24 に誇張して示すようにバリ 74 が形成される。かかるバリ 74 が像担持体 3 の表面に接触したとすると、その表面に傷が付けられる。

【0097】

そこで、図 24 に示すように、シャッター 35 がその閉位置を占めたとき、該シャッター 35 の成形時に当該シャッター 35 の縁部に形成されたバリ 74 が像担持体 3 の表面から離れた側に位置するように該シャッター 35 を配置すると、そのバリ 74 が像担持体表面に接触することを阻止できる。

【0098】

また、同じく図 24 に示すように、シャッター 35 がその閉位置を占めたときに像担持体 3 の表面に対向するシャッター 35 の先端部 72 が丸みを持った形状に形成されていると、像担持体 3 の表面に傷が付くおそれを一層確実になくすることができる。その際、シャッター 35 の先端部 72 を仕上げ加工することにより、ここに丸みを持たせることが好ましい。その仕上げ加工時にバリ 74 を除去することもできる。

【0099】

また、シャッター 35 の少なくとも像担持体 3 に対向する面が導電性を有していると、その導電性部分をアースすることにより、シャッター 35 が帯電して像担持体 3 がその影響を受けて劣化することを防止できる。例えば、シャッター 35 の成形品を得た後、その像担持体 3 と対向する側の面に導電性塗料を塗布してシャッター 35 を構成し、或いはシャッター 35 の全体を導電性材料により構成する。

【0100】

さらに、シャッター35と支持体27を同材料により構成すると、像担持体ユニット28をリサイクル処理する際、シャッター35と支持体27を分解することなく、これらを溶融するなどして、再生処理することができ、リサイクルに要する工数を減少させることができる。

【0101】

また、以上説明した像担持体ユニット28を有する画像形成装置において、像担持体ユニット28が画像形成装置本体内の所定の位置にセットされたときもシャッター35が閉位置を占めたままであるとき、これを検知する例えばホトセンサより成る検知手段（図示せず）を設け、シャッター35が開いていないことが検知されたとき、その事実を画像形成装置本体の表示部に表示するように構成すれば、トラブルを未然に防止することができる。

【0102】

以上説明した実施形態例においては、像担持体ユニット28を画像形成装置本体外に出したとき、1つのシャッター35が像担持体3の上方を覆うように構成されているが、複数のシャッターによって像担持体を覆うように構成することもできる。例えば、図25に示すように、像担持体ユニット28を画像形成装置本体外に出したとき、2つのシャッター35、35が像担持体3の上方を覆い、像担持体ユニット28を画像形成装置本体内にセットしたとき、その両シャッター35、35をそれぞれ矢印I方向に退避させて、像担持体3の上方を開放するように構成することができる。これらのシャッター35、35を作動させるために、前述した各構成を採用することができる。

【0103】

本発明は、複写機に限らず、プリンタ、ファクシミリ或いはこれらの複合機などの画像形成装置及びその画像形成装置に装着される像担持体ユニットにも適用できるものである。また、複数の像担持体ユニットではなく1つの像担持体ユニットだけが画像形成装置本体に装着される画像形成装置にも本発明を適用できる。

【0104】

【発明の効果】

本発明によれば、シャッターをその閉位置と開位置とにもたらしべく、該シャッターを作動させるために、画像形成装置本体内に従来のような大きな空間を確保する必要はない。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

画像形成装置の全体構成を示す概略断面図である。

【図 2】

像担持体ユニットとプロセスカートリッジの拡大断面図である。

【図 3】

シャッターが閉位置を占めたときの像担持体ユニットの状態を示す断面図である。

【図 4】

画像形成装置本体から像担持体ユニットを引き出すときの様子を示す斜視図である。

【図 5】

シャッターが開位置を占めた状態での像担持体ユニットの斜視図である。

【図 6】

像担持体ユニットの分解斜視図である。

【図 7】

シャッターが閉位置を占めた状態での像担持体ユニットの斜視図である。

【図 8】

シャッターが開位置を占めた状態でのガイド部材とシャッターと像担持体との相対位置関係を説明する図である。

【図 9】

シャッターが閉位置を占めた状態での図 8 と同様な説明図である。

【図 10】

他の像担持体ユニットの例を示す、図 8 と同様の説明図である。

【図 11】

図 10 に示した像担持体ユニットに関する図 9 と同様な説明図である。

【図 12】

像担持体ユニットの他の例を示す斜視図であって、支持体からカバーを外した状態を示す図である。

【図 13】

図 12 に示した像担持体ユニットの分解斜視図である。

【図 14】

スライダの拡大斜視図である。

【図 15】

図 12 に示した像担持体ユニットに関する図 8 と同様な説明図である。

【図 16】

図 12 に示した像担持体ユニットに関する図 9 と同様な説明図である。

【図 17】

線ばねを 2 本設けた像担持体ユニットの斜視図である。

【図 18】

図 17 に示した像担持体ユニットの分解斜視図である。

【図 19】

閉位置を占めたシャッターが像担持体のフランジに載っている状態を示す図である。

【図 20】

閉位置を占めたシャッターが、支持体の規制突部に載っている状態を示す図である。

【図 21】

閉位置を占めたシャッターの規制突部が像担持体のフランジに載っている様子を示す図である。

【図 22】

閉位置を占めたシャッターが、その曲折部にて曲折している様子を示す概略図である。

【図 23】

図 22 に示したシャッターが開位置を占めたときの概略図である。

【図 24】

シャッターのバリを説明する図である。

【図 25】

2つのシャッターによって像担持体の上部を覆ったときの様子を示す概略平面図である。

【符号の説明】

- 1 画像形成装置本体
- 3 像担持体
- 3 Y, 3 M, 3 C, 3 B K 像担持体
- 6 プロセカートリッジ
- 27 支持体
- 28 像担持体ユニット
- 35 シャッター
- 37 開口
- 42 案内部
- 43 ガイド部材
- 46 ガイド穴
- 47 ガイド突部
- 48 係止部
- 50 相手係止部
- 54 ストップ
- 55, 55 A 線ばね
- 56, 56 A 一端側
- 58, 58 A 他端側
- 60, 60 A 中間部
- 62, 62 A スライダ
- 68 フランジ
- 69 規制突部

7 0 規制突部

7 1 曲折部

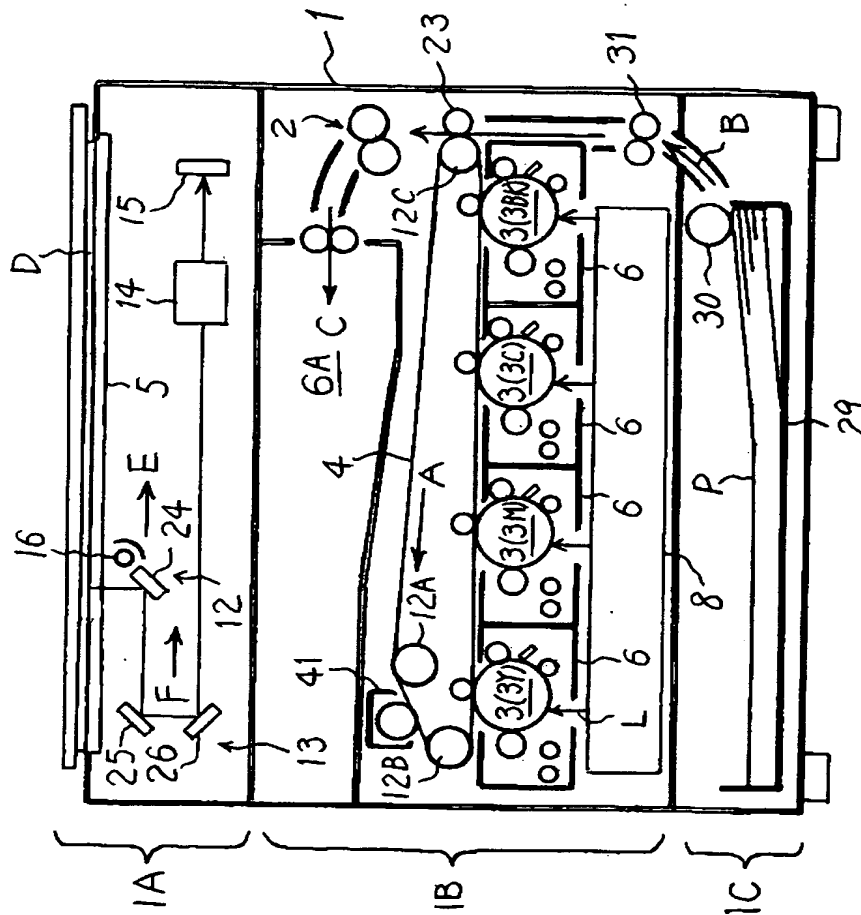
7 2 先端部

7 3 受け部

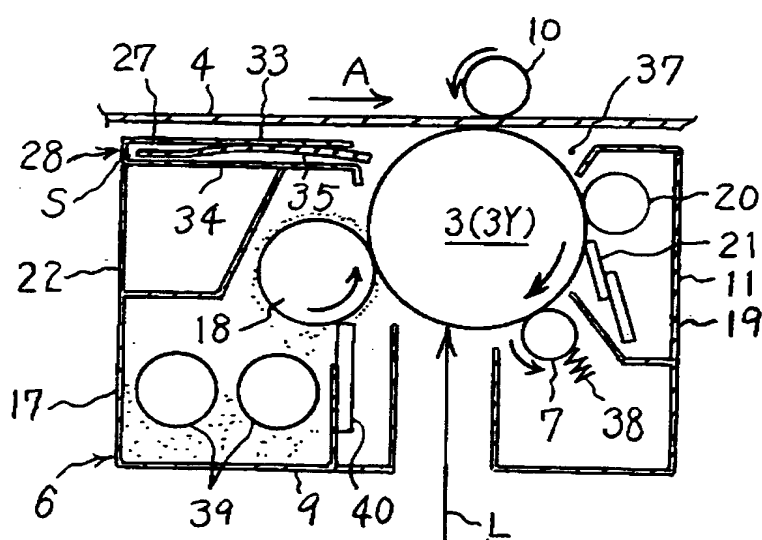
7 4 バリ

【書類名】 図面

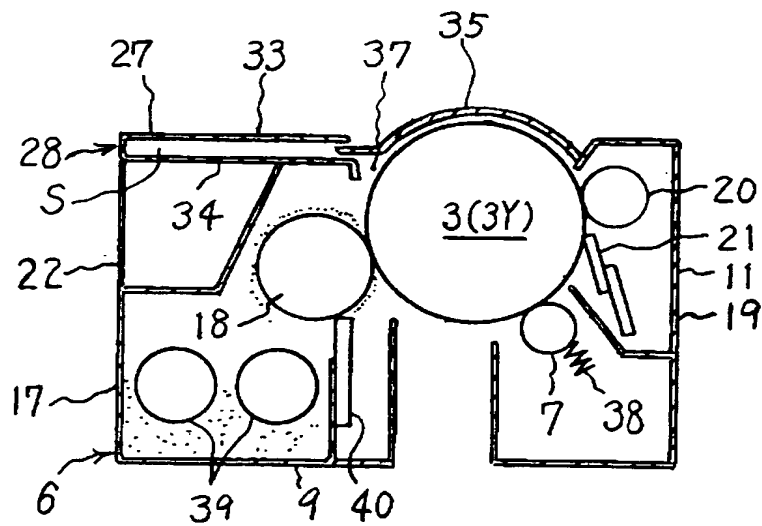
【図 1】



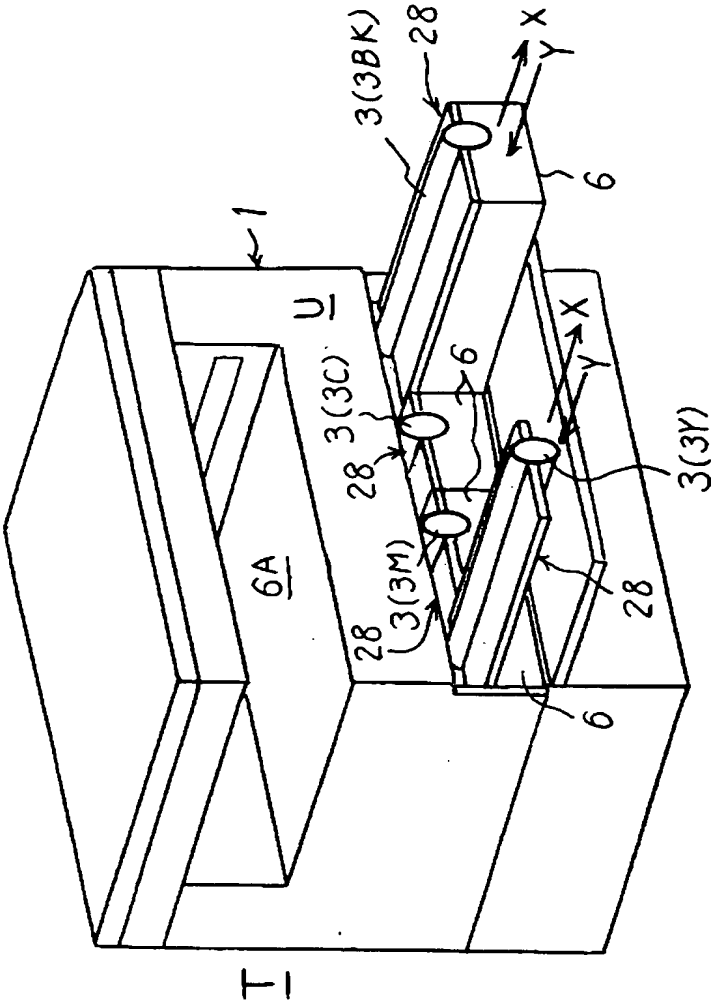
【図 2】



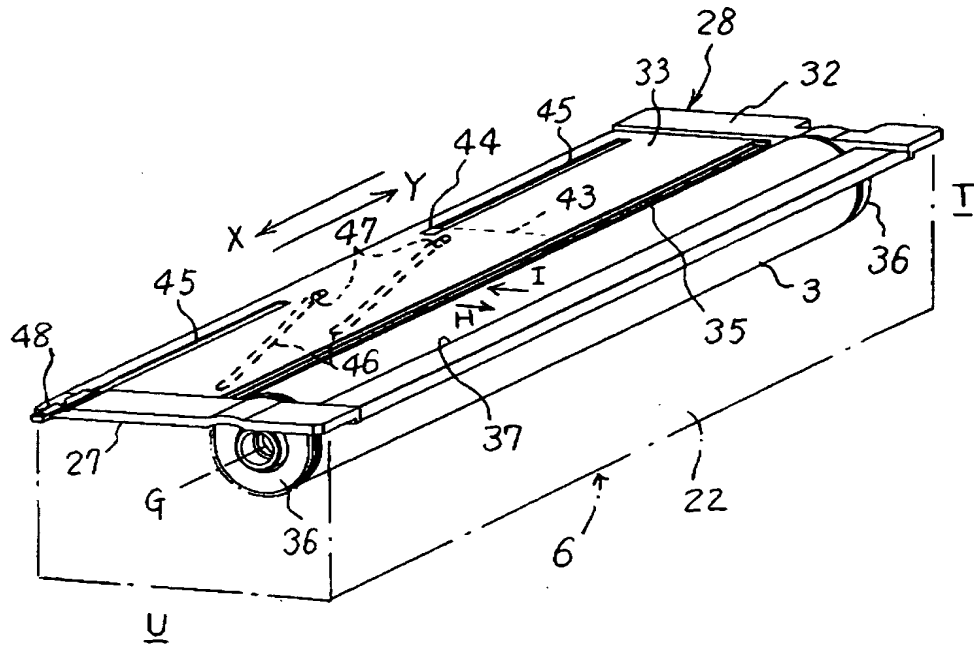
【図 3】



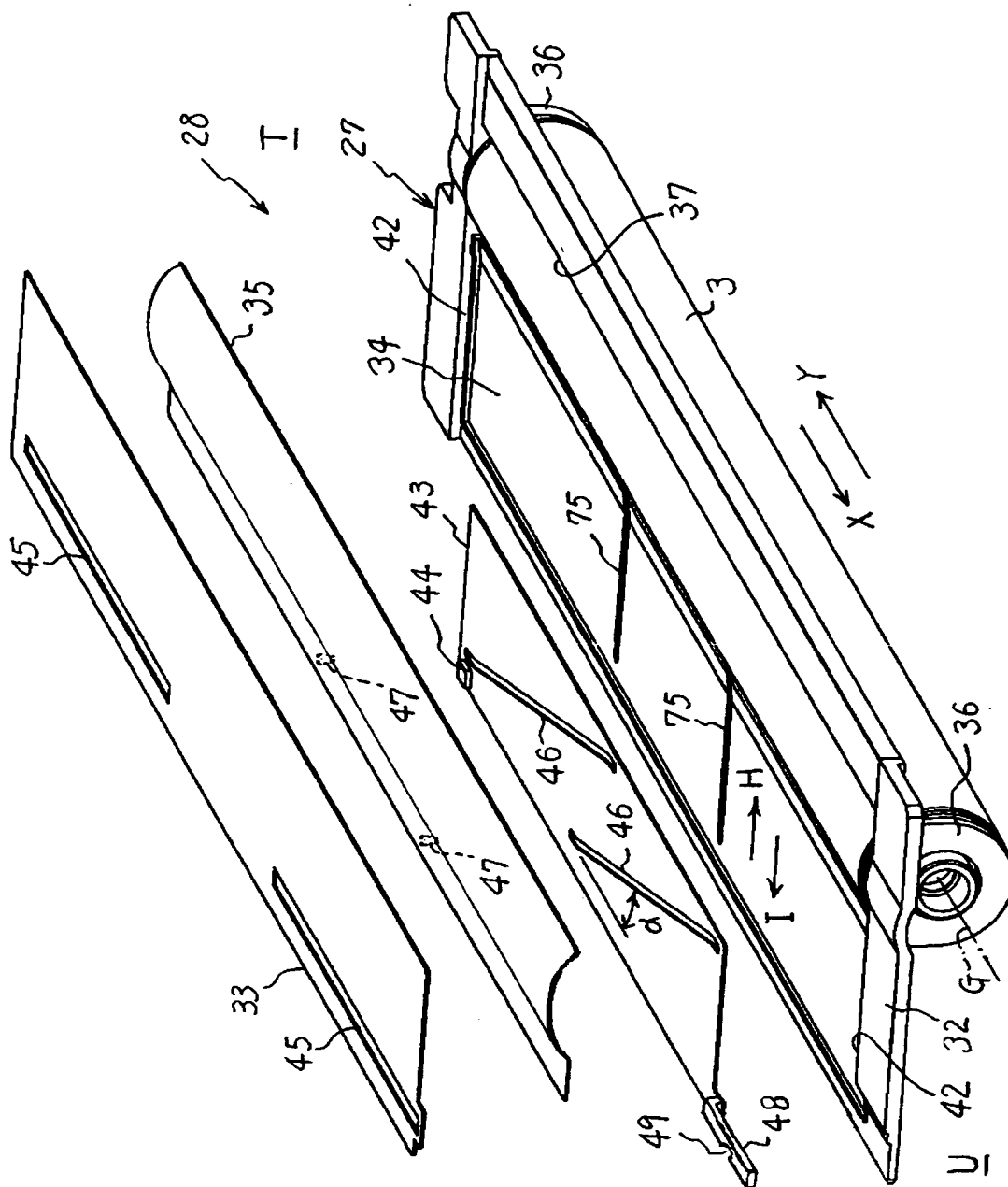
【図 4】



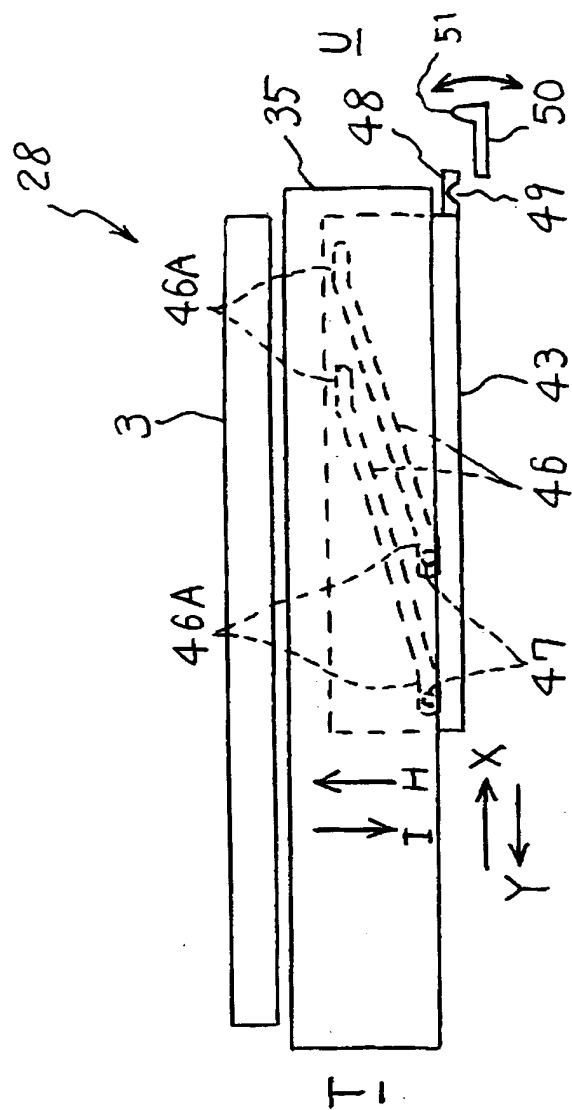
【図 5】



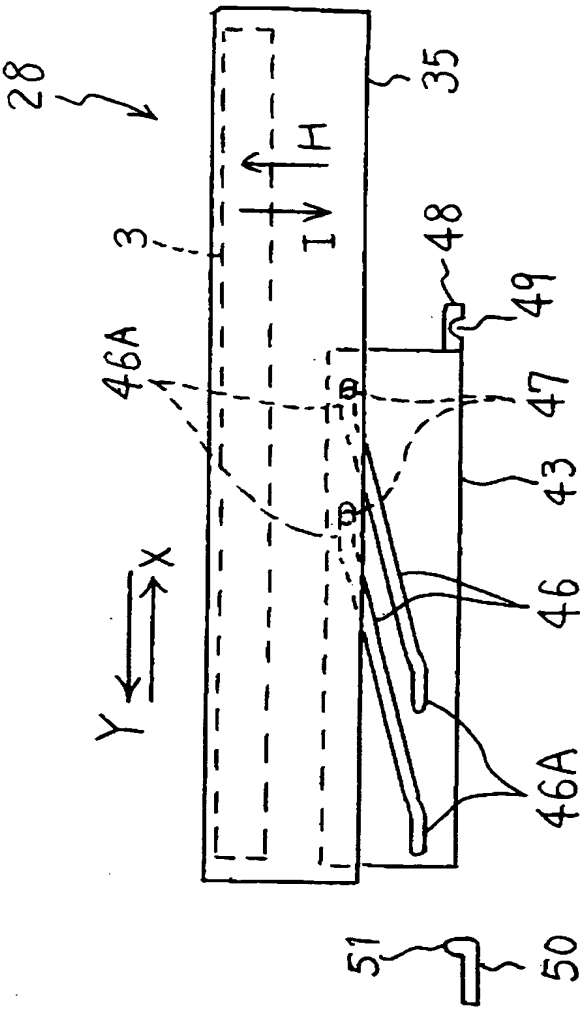
【図 6】



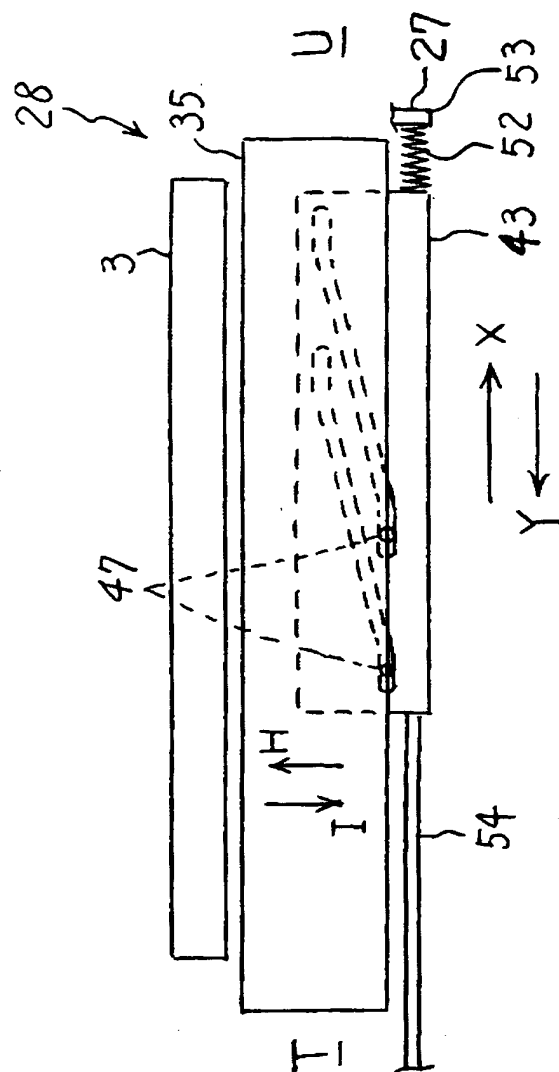
【図 8】



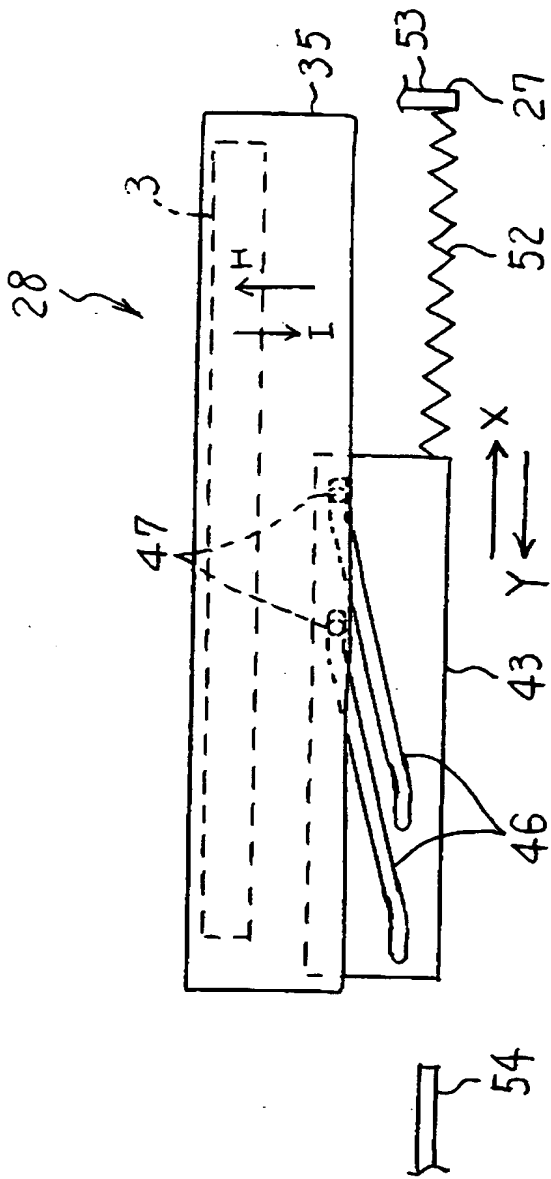
【図 9】



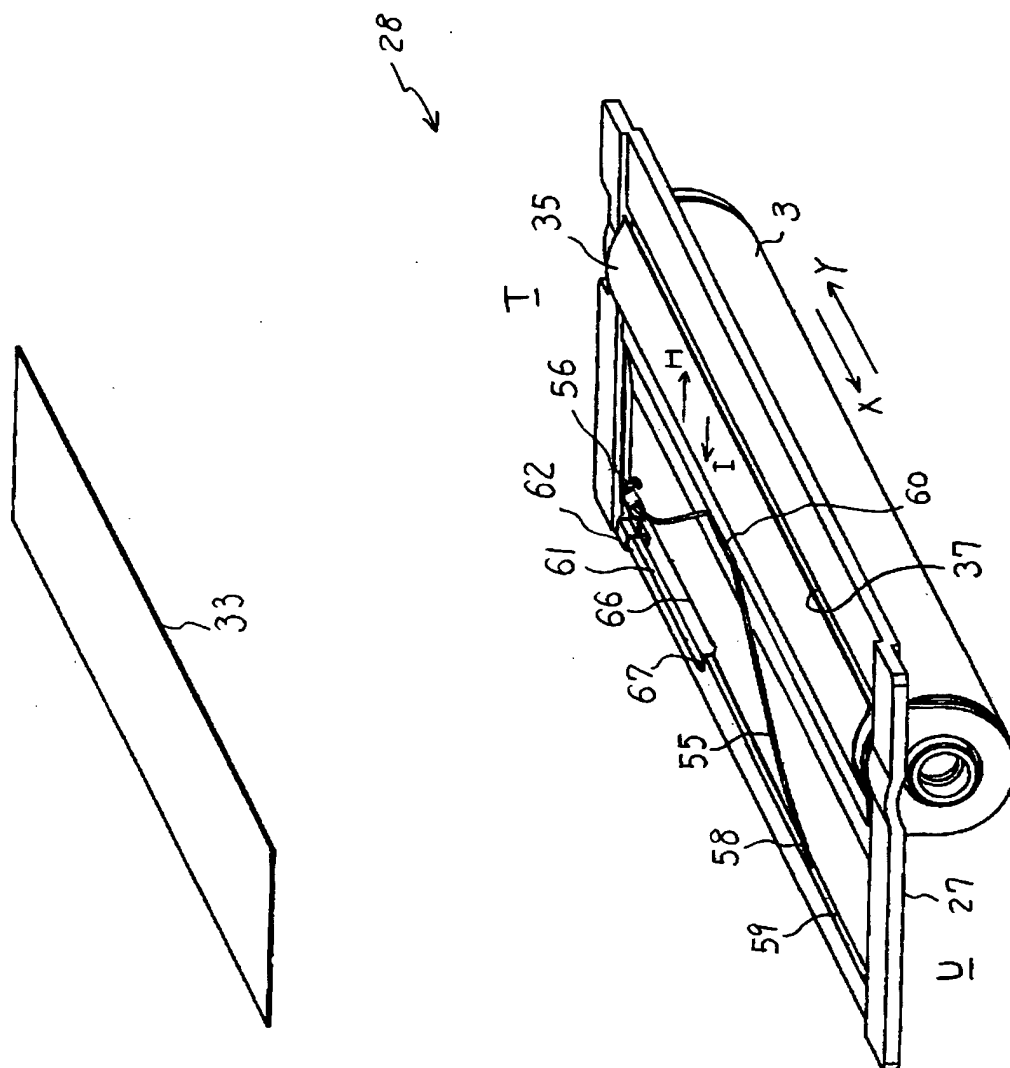
【図 10】



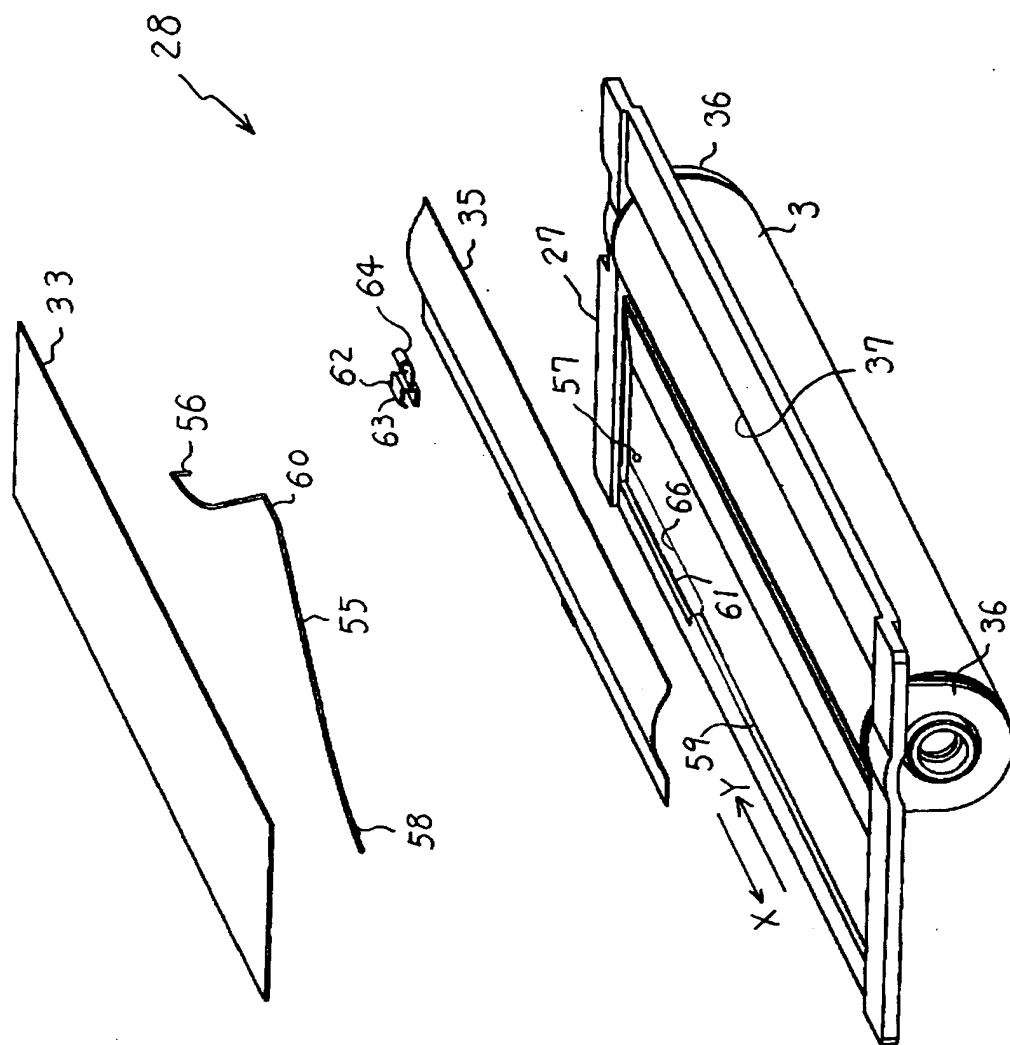
【図 11】



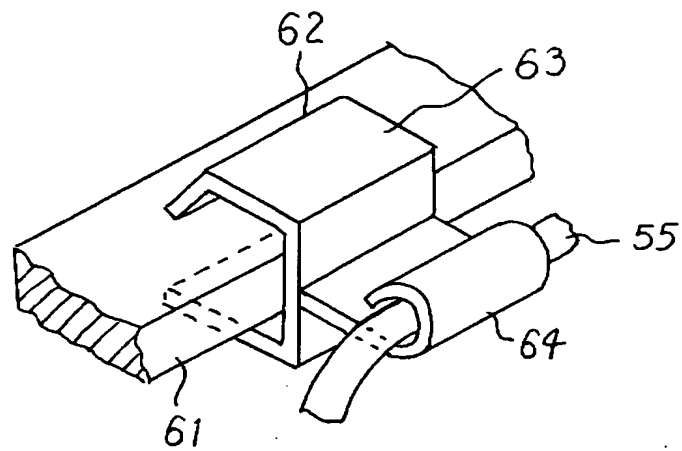
【図 12】



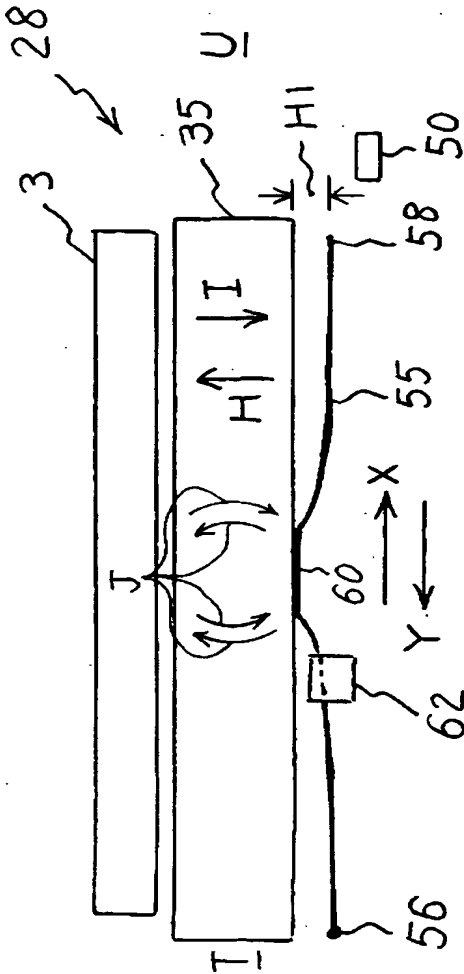
【図 13】



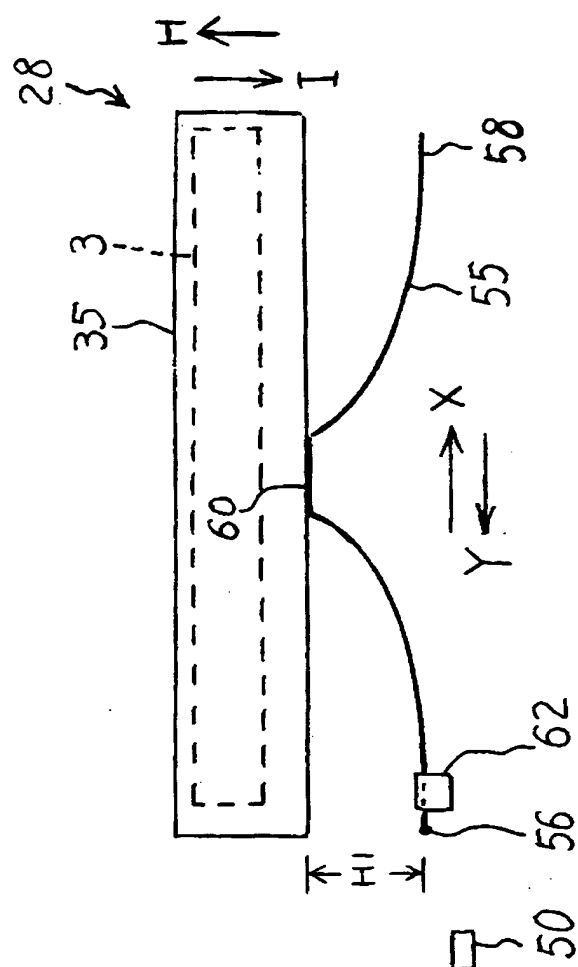
【図 14】



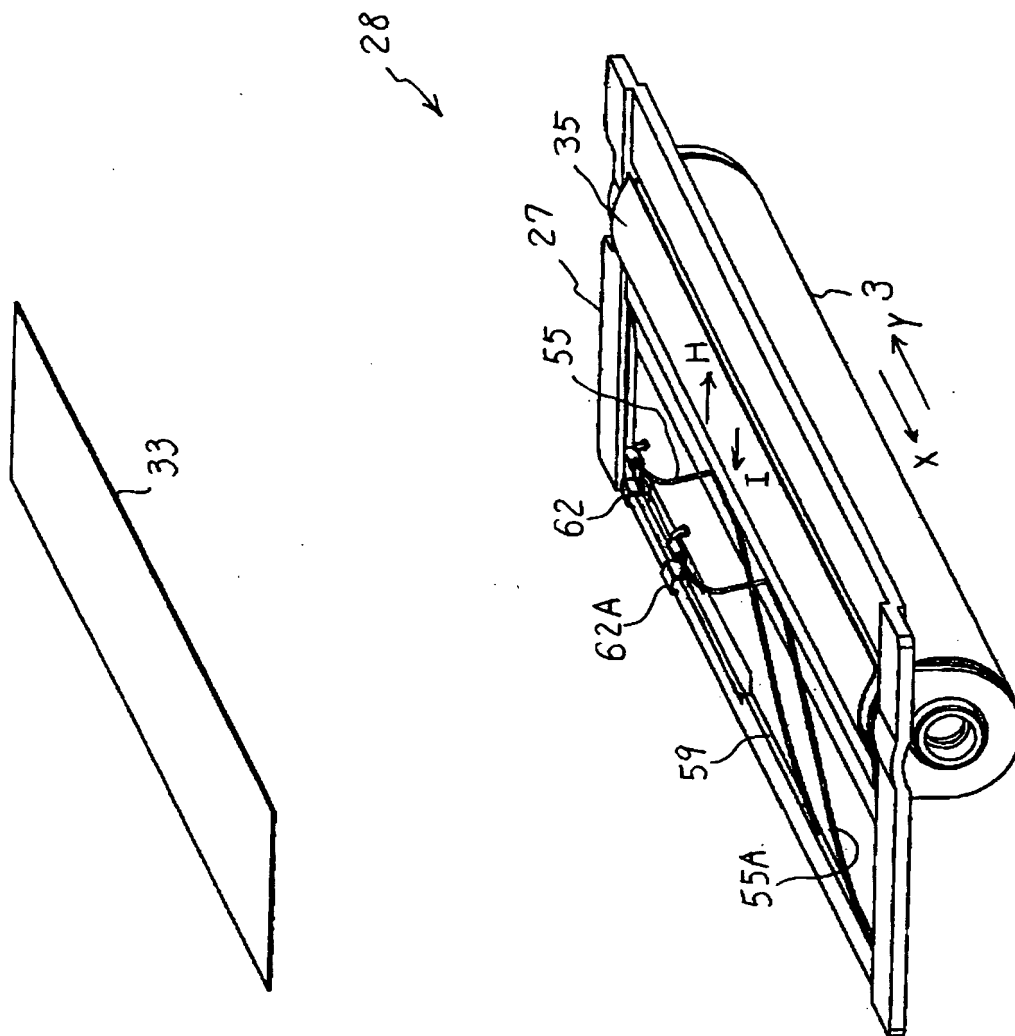
【図 15】



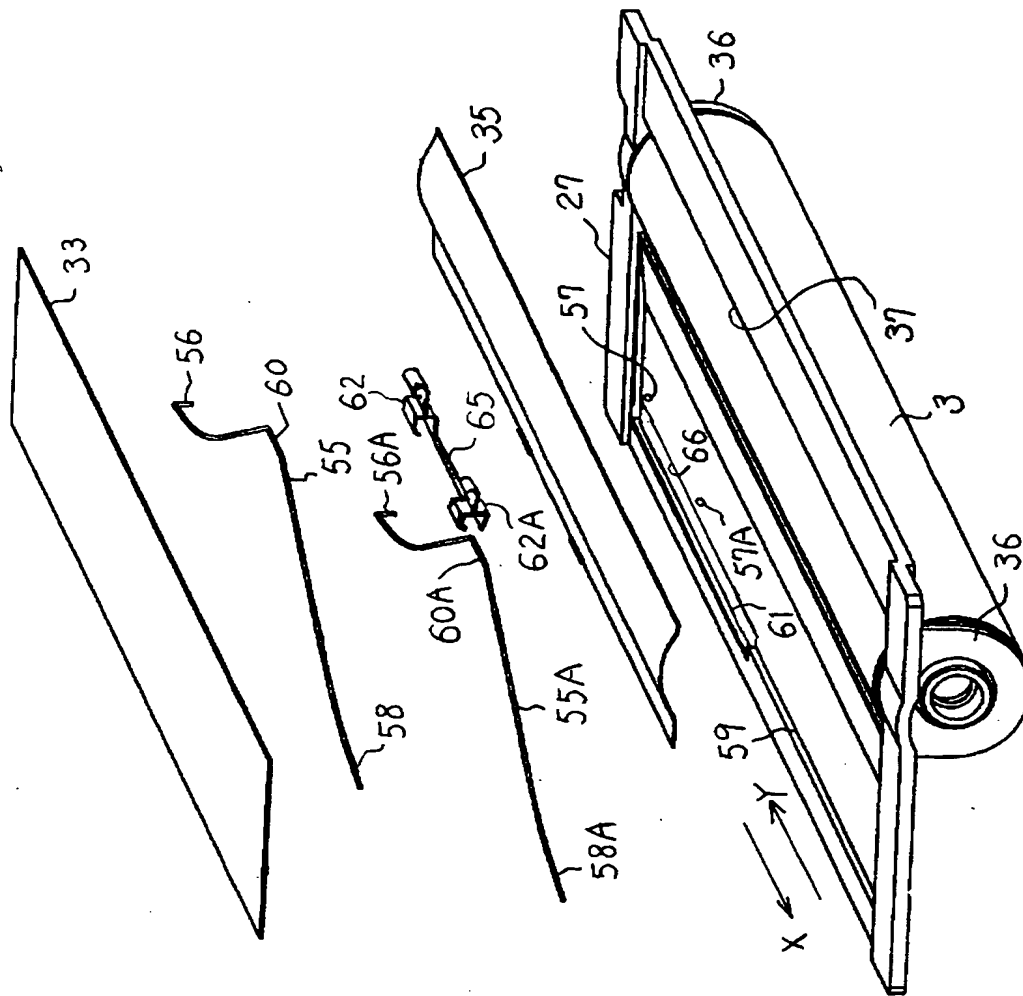
【図 16】



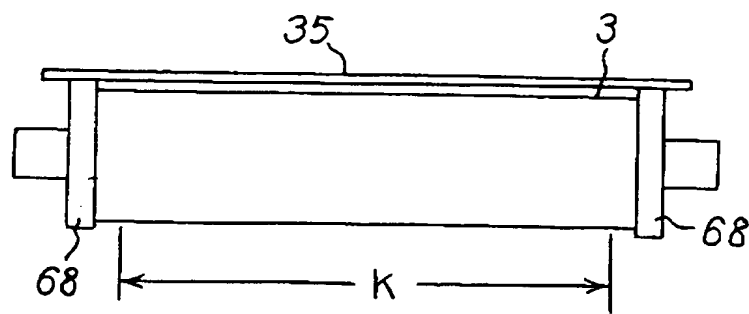
【図 17】



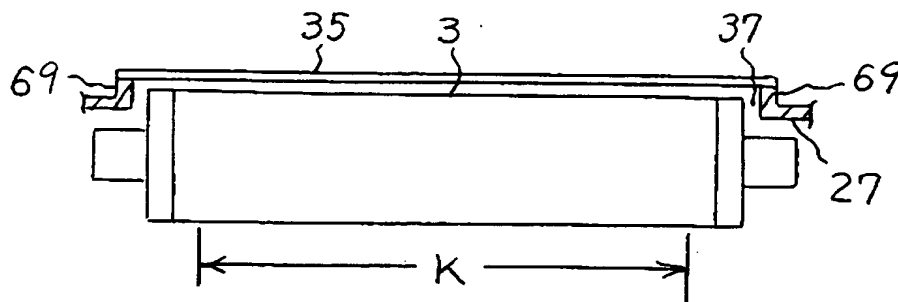
【図 18】



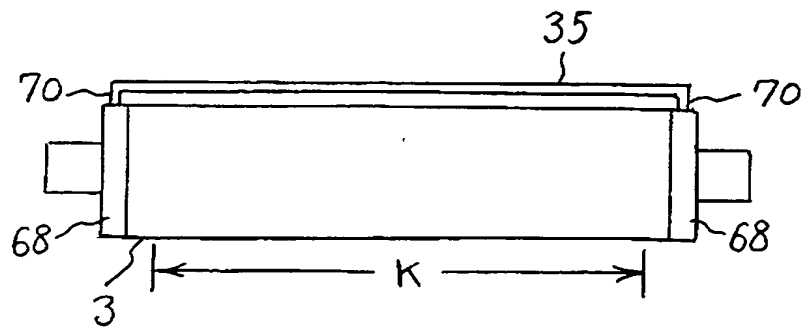
【図 19】



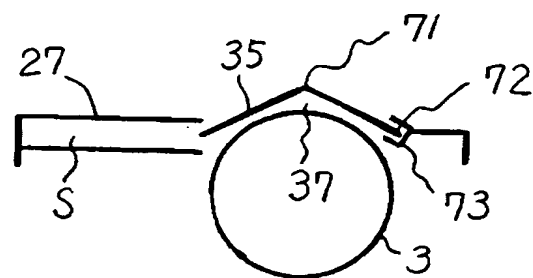
【図 20】



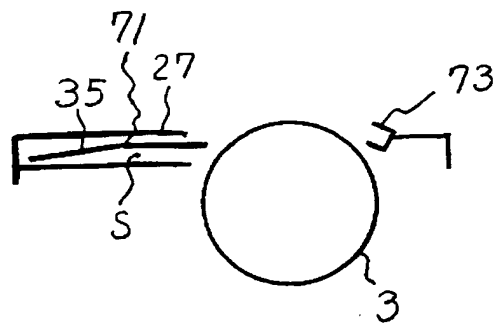
【図 21】



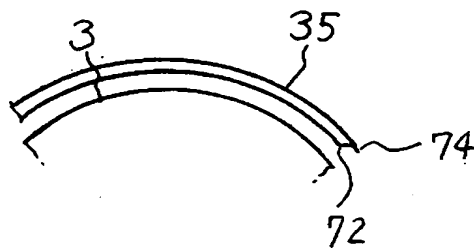
【図 22】



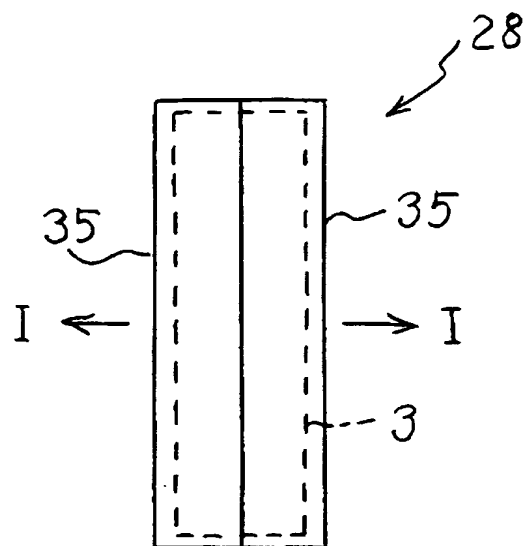
【図 23】



【図 2 4】



【図 25】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トナー像が形成される像担持体と、その像担持体を支持する支持体とを有していて、画像形成装置本体に対して出し入れ可能な像担持体ユニットにおいて、像担持体ユニットを画像形成装置本体外に出したときに像担持体を保護するシャッターが、開位置と閉位置との間を作動するときの空間を小さくする。

【解決手段】 像担持体ユニット 2 8 を画像形成装置本体内にセットしたとき、像担持体 3 の上部から退避するシャッター 3 5 が、像担持体ユニット 2 8 を画像形成装置本体外に引き出すとき、水平方向に移動して、像担持体 3 の上方を覆うように構成する。シャッター 3 5 は並進運動して、その開位置と閉位置の間を作動する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 7 6 4 2 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

- | | |
|----------|------------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 |
| 氏 名 | 株式会社リコー |
| | |
| 2. 変更年月日 | 2 0 0 2 年 5 月 1 7 日 |
| [変更理由] | 住所変更 |
| 住 所 | 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 |
| 氏 名 | 株式会社リコー |